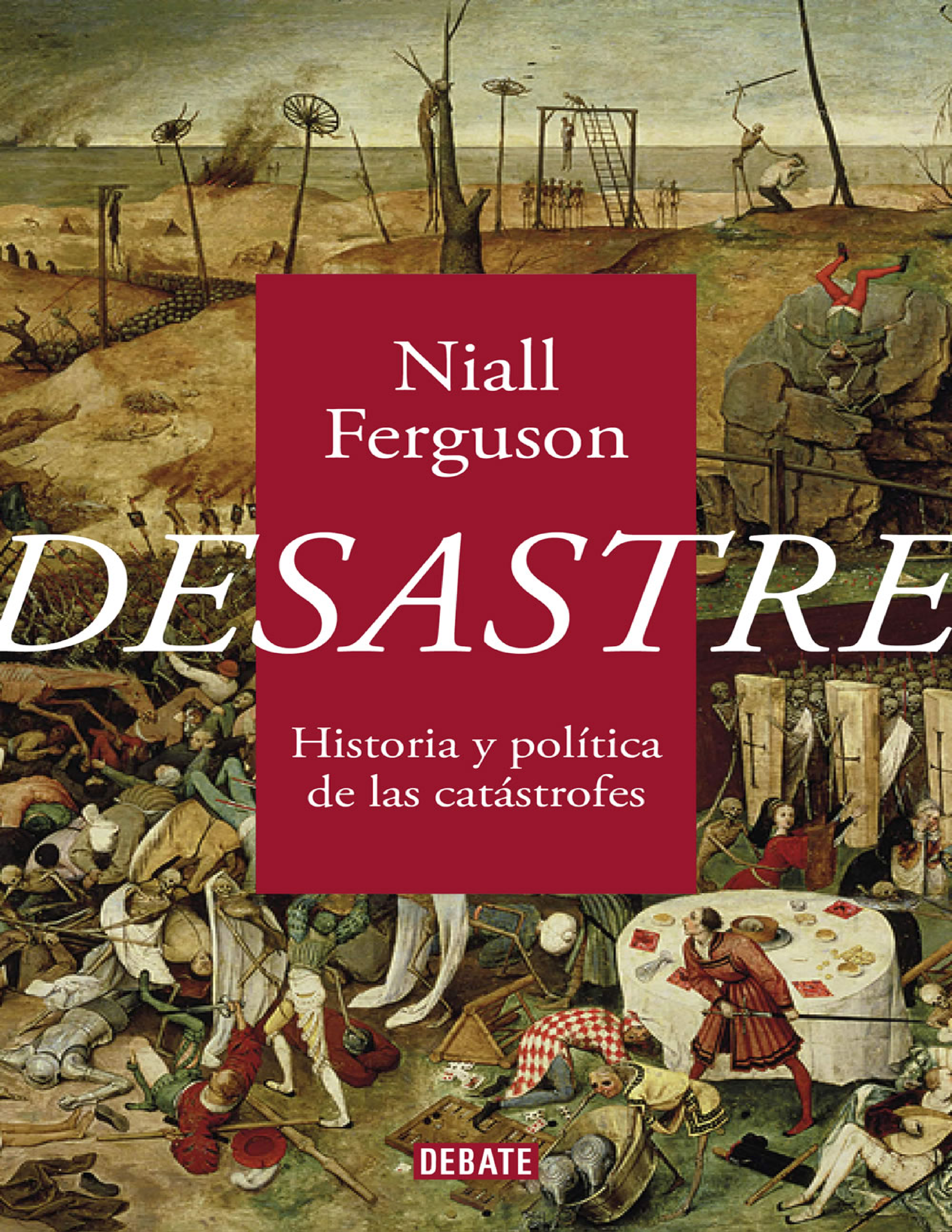
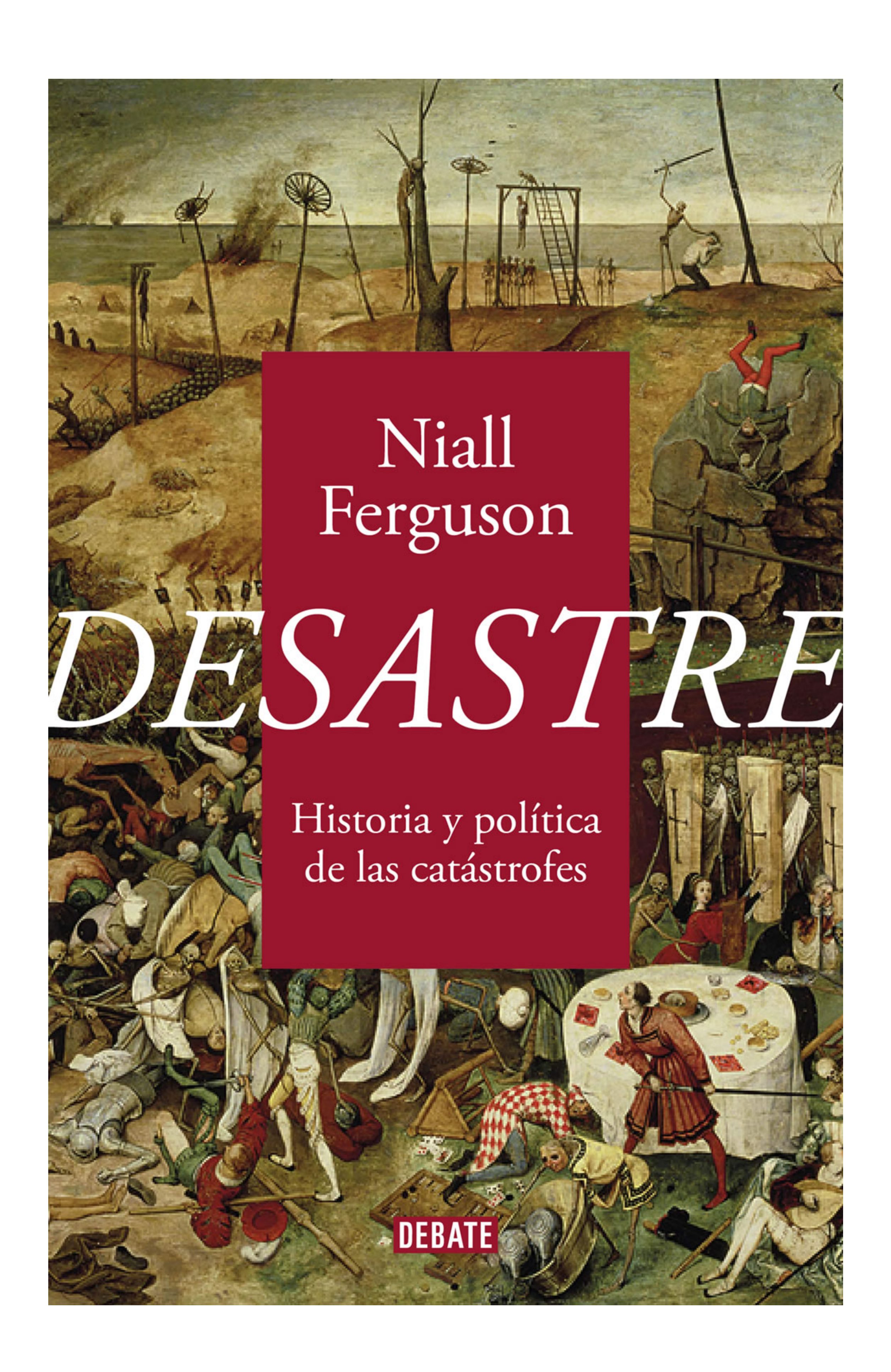

Niall
Ferguson
DESASTRE
Historia y política
de las catástrofes
DEBATE


Niall
Ferguson
DESASTRE
Historia y política
de las catástrofes
DEBATE

Desastre

Historia y política de las catástrofes

NIALL FERGUSON

Traducción de
Efrén del Valle y María Serrano

DEBATE

Para Molly, Ayaan,
Felix, Freya, Lachlan, Thomas y Campbell

Introducción

Mas ¡bien estás comparado conmigo!
Es el presente tu único enemigo:
pero, ¡ay!, ¡yo miro hacia atrás y veo, amigo,
un sombrío camino!
Y, si miro adelante a oscuras sigo,
porque miedo me da cuanto adivino.

ROBERT BURNS, «A un ratón de campo»[*]

CONFESIONES DE UN SUPERCONTAGIADOR

Parece ser que jamás en toda nuestra vida ha existido un momento de mayor incertidumbre sobre el futuro y mayor ignorancia con respecto del pasado que el actual. Muy pocos fueron, a principios de 2020, los que entendieron de verdad la importancia de aquellas noticias sobre un nuevo coronavirus que nos llegaban de Wuhan. La primera vez que hablé y escribí públicamente sobre la probabilidad, cada vez mayor, de que se desatara una pandemia global, el 26 de enero de 2020,[1] se me tildó de excéntrico (en concreto, lo hicieron la mayoría de los delegados del Foro Económico Mundial de Davos, los cuales parecían vivir ajenos al peligro). En aquel momento la creencia general, sostenida desde Fox News hasta *The*

Washington Post, era que para los estadounidenses el coronavirus no representaba una amenaza mayor que la de cualquier ola de gripe invernal. El 2 de febrero escribí: «Estamos asistiendo hoy, en el país más poblado del mundo, al desarrollo de una epidemia que tiene muchas posibilidades de convertirse en una pandemia global [...]. El reto está [...] en resistirnos a ese extraño fatalismo que a la mayoría nos lleva a no cancelar los viajes que tenemos planeados y a no querer usar las incómodas mascarillas, aunque haya un peligroso virus propagándose de manera exponencial».[2] Cuando ahora releo estas frases, las entiendo como una confesión velada. En enero y febrero estuve viajando sin parar, y así llevaba gran parte de los últimos veinte años. En enero tomé una serie de aviones: de Londres a Dallas, de Dallas a San Francisco y, de allí, a Hong Kong (8 de enero), Taipéi (10 de enero), Singapur (13 de enero), Zúrich (19 de enero), de nuevo a San Francisco (24 de enero) y, después, a Fort Lauderdale (27 de enero). Me puse una mascarilla un par de veces, pero me resultaba insoportable llevarla puesta más de una hora y me la quitaba. Durante el mes de febrero, viajé en avión casi con la misma frecuencia, pero menos lejos: a Nueva York, Sun Valley, Bozeman, Washington D. C. y Lyford Cay. Es posible que el lector se pregunte qué clase de vida era esa; yo solía decir en broma que el circuito de charlas y conferencias había hecho de mí un «hombre de historia internacional». Solo después llegué a darme cuenta de que es muy probable que yo fuera uno de esos «supercontagiadores» cuya hiperactiva agenda de viajes estaba haciendo que el virus se propagara, desde Asia, por el resto del mundo.

Durante la primera mitad de 2020, mi columna periodística semanal se convirtió en una especie de diario de la peste, aunque no mencioné ni una sola vez el hecho de que durante la mayor parte de febrero estuve enfermo, con una molesta tos que no conseguía quitarme de encima. (Para conseguir

dar mis charlas, recurría en buena medida al whisky). «Preocupémonos por los abuelos —escribí el 29 de febrero—; la tasa de mortalidad entre las personas de ochenta años está por encima del 14 por ciento, mientras que entre los menores de cuarenta es casi cero». Omití las cifras, menos tranquilizadoras, relativas a la población de hombres asmáticos mayores de cincuenta. También me callé que había ido al médico dos veces y me había dicho que —como ocurría entonces más o menos en todo Estados Unidos— no había disponibles pruebas de detección de la COVID-19. Todo lo que yo sabía era que se trataba de algo grave, y no solo para mi familia y para mí:

> Quienes dicen alegremente «esto no es peor que una gripe» [...] no entienden su importancia [...].
>
> Está rodeado de incertidumbre porque es muy difícil detectarlo en sus primeras fases, momento en el que muchos de los portadores son contagiosos y asintomáticos. No sabemos con certeza cuántas personas lo tienen, por lo que no conocemos exactamente ni su ritmo de reproducción ni su tasa de mortalidad. No hay vacuna ni tampoco cura.[3]

En otro artículo, publicado en *The Wall Street Journal* el 8 de marzo, dije lo siguiente: «Si Estados Unidos llega a tener, proporcionalmente, la misma cantidad de casos que Corea del Sur, alcanzaría pronto los 46.000 contagiados y más de trescientos fallecidos. Tendríamos 1.200 muertos si la tasa de mortalidad resulta ser tan alta como la de Italia».[4] En aquel momento, el total de casos confirmados en Estados Unidos era de solo 541; el de fallecidos, veintidós. Solo dos semanas después, el 24 de marzo, superamos los 46.000 casos y el 25 de marzo, las 1.200 muertes.[5] El 15 de marzo señalé: «El aeropuerto John F. Kennedy estaba ayer atestado de gente haciendo lo que las personas hemos hecho desde tiempos inmemoriales cuando azota la peste: huir de la gran ciudad (y propagar el virus) [...]. Estamos entrando en la fase de pánico de la pandemia».[6] Ese

mismo día, junto con mi mujer y mis dos hijos pequeños, viajé en avión desde California hasta Montana. Llevo ahí desde entonces.

Durante la primera mitad de 2020 no escribí ni pensé sobre muchas otras cosas. ¿Por qué esta preocupación acuciante? La respuesta es que, aunque soy especialista en historia económica, siempre me ha interesado mucho el papel que ha desempeñado la enfermedad en el transcurso de la historia, desde que (cuando hacía el doctorado, hace más de treinta años) estudié la epidemia de cólera que azotó Hamburgo en 1892. El meticuloso y detallado estudio elaborado por Richard Evans sobre dicho episodio me descubrió la idea de que el alcance de la mortalidad causada por un patógeno letal refleja, en parte, el orden social y político al que ataca. Lo que ocasionó la muerte de tantas personas en Hamburgo, afirma Evans, fue la estructura de clases en igual medida que la bacteria *Vibrio cholerae*, porque el férreo poder que ejercían los dueños de inmuebles de la ciudad fue un obstáculo inamovible para la mejora de los anticuados sistemas de alcantarillado y canalización del agua. La tasa de mortalidad entre las clases pobres fue trece veces mayor que entre los ricos.[7] Durante la investigación que realicé para escribir *The Pity of War*, algunos años después, me sorprendió descubrir que las estadísticas indicaban que la debacle del ejército alemán en 1918 se había debido en parte a un brote de una enfermedad, posiblemente relacionada con la pandemia de gripe española.[8] En *La guerra del mundo* seguí profundizando en la historia de la pandemia de 1918-1919 y defendí que la Primera Guerra Mundial acabó con dos pandemias que se desarrollaron de forma paralela, no solo la de la gripe, sino también la del contagio ideológico del bolchevismo.[9]

En la obra sobre los imperios que escribí en la primera década del siglo XXI, también hice alguna incursión en la historia de las enfermedades contagiosas. Ningún relato que pretenda dar cuenta de la colonización

europea del Nuevo Mundo podría omitir el papel que las enfermedades desempeñaron en «diezmar a los indios para hacer sitio a los ingleses», como cruelmente señaló John Archdale, gobernador de Carolina en la década de 1690. (El segundo capítulo de mi libro *El Imperio británico* se titula «La plaga blanca»). También me dejó impresionado el terrible peaje en víctimas que se cobraron las enfermedades tropicales entre los soldados británicos destinados lejos de casa; las probabilidades que cualquiera de aquellos hombres tenía de sobrevivir a una misión en Sierra Leona eran penosamente bajas, del 50 por ciento.[10] En *Civilización* dediqué todo un capítulo a analizar el papel que desempeñó la medicina moderna en la expansión de la colonización y el dominio occidentales, y expliqué que los regímenes coloniales consiguieron mejorar significativamente tanto nuestro conocimiento sobre el control de enfermedades contagiosas como nuestra capacidad para ejercerlo, sin maquillar la brutalidad de los métodos que estos habían empleado a menudo.[11] En *La gran degeneración* advertí explícitamente de nuestra creciente vulnerabilidad ante la «mutación [...] aleatoria de virus como el de la gripe»,[12] mientras que *La plaza y la torre* era en esencia una historia del mundo a partir de la idea de que «las estructuras de red son tan importantes como los virus a la hora de determinar la velocidad y el alcance de un contagio».[13]

En el momento en el que escribo estas líneas (finales de octubre de 2020), el fin de la pandemia de la COVID-19 está aún lejos. Hoy tenemos casi veintiséis millones de casos confirmados y, a juzgar por las cifras mundiales de seroprevalencia, esto representa solo una fracción del total de personas contagiadas del virus SARS-CoV-2.[14] El número de fallecidos se acerca a los 1,2 millones, cifra que es sin duda una subestimación, pues las estadísticas de algunos grandes países (Irán y Rusia, por ejemplo) no son de fiar. Asimismo, el recuento de cadáveres acumulado sigue aumentando a

escala mundial a un ritmo de más de un 3,5 por ciento a la semana, por no hablar del número de personas cuya salud ha quedado dañada de forma permanente, sobre el que nadie ha hecho aún una estimación. Parece que lord Rees, el astrónomo de la Casa Real británica, tiene cada vez más probabilidades de ganar la apuesta que hizo con el psicólogo de Harvard Steven Pinker sobre la siguiente cuestión: «En un plazo de no más de seis meses a partir del 31 de diciembre de 2020, o bien el bioterror o bien el bioerror provocarán un millón de víctimas en un único evento».[15] Algunos epidemiólogos han asegurado que, en caso de no haber habido un distanciamiento social estricto y un confinamiento económico, el número final de fallecidos podría haber oscilado entre los treinta y los cuarenta millones de personas.[16] Gracias a las restricciones impuestas por los gobiernos y a los cambios que han tenido lugar en el comportamiento social, sin duda la cifra no llegará a ser tan alta. Sin embargo, precisamente estas «intervenciones no farmacológicas» han tenido para la economía mundial un impacto mucho mayor que el de la crisis financiera de 2008-2009; su magnitud ha sido posiblemente como la de la Gran Depresión, pero en el plazo de unos pocos meses en lugar de varios años.

¿Qué sentido tiene escribir ahora esta historia si aún no ha acabado? La respuesta es que esta no es una historia sobre nuestra inaudita plaga posmoderna, aunque en dos de los últimos capítulos (el 9 y el 10) se dibujan unas pinceladas preliminares al respecto. Se trata de una historia general del desastre, no solo de las pandemias, sino de todo tipo de catástrofes, geológicas (terremotos), geopolíticas (guerras), biológicas (pandemias) o tecnológicas (accidentes nucleares). Impactos de asteroides, erupciones volcánicas, fenómenos meteorológicos extremos, hambrunas, accidentes catastróficos, depresiones, revoluciones, guerras y genocidios; toda la vida —y gran parte de la muerte— está aquí. Y es que, ¿cómo si no podríamos

considerar nuestro desastre, cualquier desastre, desde la perspectiva adecuada?

LA FASCINACIÓN POR EL DESASTRE

Este libro parte de la premisa de que no es posible estudiar la historia de las catástrofes como algo aislado de la historia económica, social, cultural y política, independientemente de que se trate de catástrofes naturales o provocadas por el ser humano (aunque, como veremos, esta dicotomía no es del todo realista). Estos desastres rara vez son sucesos completamente exógenos, a excepción, quizá, del impacto de un meteorito gigante, algo que no ha ocurrido desde hace sesenta y seis millones de años, o de una invasión extraterrestre, algo que no ha ocurrido jamás. Incluso las consecuencias catastróficas de un terremoto dependen de la medida en que la zona urbanizada se extienda por la línea de falla o de su cercanía a la costa en el caso de que el terremoto provoque un tsunami. Una pandemia la constituyen tanto el nuevo patógeno como las redes sociales a las que ataca. No podemos hacernos una idea de la potencial escala del contagio estudiando únicamente al propio virus porque este infectará solo al número de personas que le permitan las redes sociales que se encuentre.[17] Al mismo tiempo, una catástrofe deja al desnudo a las sociedades y a los estados a los que golpea. Es el momento de la verdad, un trance que nos muestra que algunas de ellas son frágiles, otras son resilientes y unas terceras, «antifrágiles», es decir, sociedades capaces no solo de resistir un desastre, sino de salir fortalecidas de él.[18] Las catástrofes tienen profundas consecuencias económicas, culturales y políticas, muchas de ellas contradictorias.

Todas las sociedades viven sumidas en la incertidumbre. Ya las primeras civilizaciones de las que tenemos documentos históricos eran muy conscientes de la vulnerabilidad del *Homo sapiens*. Desde que los seres humanos empezaron a dejar un registro de sus pensamientos a través del arte y la literatura, sabemos que siempre nos ha acompañado la posibilidad de que algún acontecimiento provoque nuestra extinción, la amenaza de una «hora final». En el capítulo 1 de este libro se explica que la profecía del Apocalipsis —el último y monumental día del juicio final— ha ocupado un lugar central en la teología cristiana desde que el propio Jesús lo anunció. Mahoma incorporó al islam ese desenlace estrepitoso que describe el Libro del Apocalipsis. Incluso en el hinduismo y el budismo, de concepción más cíclica, podemos encontrar visiones parecidas de un momento de destrucción total, y también, por supuesto, en la antigua mitología nórdica. Actualmente, los seres humanos —a veces de forma inconsciente— a menudo interpretamos en términos escatológicos las catástrofes que nos suceden o de las que somos testigo. De hecho, algunas ideologías seculares —el marxismo en concreto— también creen en un apocalipsis secular en el que el capitalismo se derrumbará bajo el peso de sus propias contradicciones y lo hacen con una fe tan ferviente como los evangélicos en el «arrebatamiento». También hay elementos no del todo ajenos a esto en la vehemencia con la que los profetas más radicales de los desastres que nos traerá el cambio climático exigen una drástica penitencia económica para evitar el fin del mundo.

La primera vez que me encontré con la palabra *doom*,[*] que da título al original de este libro, fue cuando era niño, durante mi infancia en África oriental. Doom era la marca de un popular aerosol insecticida que hoy se usa ocasionalmente con fines religiosos.[19] El término procede del inglés antiguo *dóm*, del sajón antiguo *dóm* y del noruego antiguo *dómr*, que hacen

referencia a un juicio formal o a una sentencia, generalmente adversa. «Todo está sometido a los decretos del destino», dice Ricardo III. E, irónicamente, algunos supersticiosos relacionan otra de las grandes obras de Shakespeare, *Macbeth*, con una «maldición» que acecha a quienes intentan representarla. Sin duda, esta sensación de fatalidad nos provoca temor, pero al mismo tiempo nos fascina. De ahí la enorme abundancia de textos sobre «los últimos días de la humanidad» (irónico título de la gran obra satírica de Karl Kraus sobre la Primera Guerra Mundial). La literatura de ciencia ficción y el cine han representado en innumerables ocasiones nuestro fin como especie; el advenimiento de una pandemia letal es solo una de las muchas formas en que la humanidad se ha visto barrida de la faz de la Tierra en la historia del entretenimiento popular. Es significativo que una de las películas más vistas en Netflix en Estados Unidos durante la primera fase del confinamiento por la COVID-19 fuese *Contagio*, rodada en 2011 por Steven Soderbergh, que retrata una pandemia (mucho peor que esta). [20] De pronto, con fascinación y consternación a partes iguales, me descubrí volviendo a ver *Supervivientes*, un drama de 1975 de la BBC, y leyendo la trilogía de MaddAddam, de Margaret Atwood. La fatalidad del desastre es seductora.

Sin embargo, lo que debería provocarnos temor no es el fin del mundo —acontecimiento que no deja de decepcionar puntualmente a los milenaristas, pues jamás ocurre en el horario previsto—, sino que nos sucedan grandes catástrofes a las que la mayoría de la humanidad consiga sobrevivir. Estas pueden adoptar múltiples formas y variar mucho en escala. Y, aun cuando seamos capaces de pronosticarlas, provocan un tipo de pandemonio muy singular. La verdad real, petrificante y sórdida, de las catástrofes rara vez ha tenido un reflejo fiel en la literatura. Una rara excepción es el cínico relato que en *Viaje al fin de la noche* (1932) hace Louis-Ferdinand Céline sobre la

invasión alemana de Francia en 1914. «Cuando se carece de imaginación, morir es cosa de nada; cuando se tiene, morir es cosa seria».[21] Pocos autores han reflejado mejor el caos que se desata ante un gran desastre, el puro terror y la desorientación de la experiencia personal. Francia sobrevivió al aterrador número de bajas causado por el inicio de la Primera Guerra Mundial, pero la representación, cínica y traumática, que hace Céline de las miserias de la vida cotidiana de los franceses, desde los puestos avanzados en el África Ecuatorial Francesa hasta los suburbios de París, parece un augurio de la catástrofe aún mayor que les aguardaba en 1940.

La extraña derrota es el título que dio el historiador Marc Bloch a su relato sobre la crisis francesa del verano de 1940.[22] La historia humana está llena de derrotas tan extrañas como aquella, catástrofes que no era difícil prever, pero que precipitan toda una crisis. En muchos sentidos, las experiencias estadounidense y británica de la COVID-19 han sido, cada una a su manera, extrañas derrotas que solo pueden entenderse como una colosal incapacidad de los gobiernos para realizar los preparativos necesarios con vistas a prevenir una catástrofe de cuya probable contingencia estaban avisados. Achacar este fracaso a la fanfarronería populista sería demasiado fácil. En cuanto a mortalidad excesiva, a Bélgica le fue igual de mal, si no peor. Y su primera ministra durante buena parte de 2020, Sophie Wilmès, era liberal.

¿Por qué hay sociedades y estados que ante las catástrofes reaccionan mucho mejor que otros? ¿Por qué algunos se desploman, la mayor parte de ellos resisten y otros salen fortalecidos? ¿Por qué en ocasiones es la propia política la que ocasiona el desastre? Estas son las preguntas centrales del libro. Las respuestas no son ni mucho menos sencillas.

Si todas las catástrofes fueran predecibles, ¡cuán menos desconcertante resultaría la vida! Durante siglos, los escritores han intentado destilar los elementos predecibles de los procesos históricos empleando diversas teorías cíclicas: religiosas, demográficas, generacionales y monetarias. En el capítulo 2, hago balance de estas teorías y me pregunto en qué medida podrían ayudarnos de verdad a prever —y, si no a evitar por completo, por lo menos sí a mitigar— los efectos de la siguiente calamidad. Mi respuesta es que no demasiado. El problema es que las personas que creen en este tipo de teorías, tanto como las que creen en cualquier forma de conocimiento que no goce de la aceptación general, se ven invariablemente en la posición de Casandra. Son capaces de ver el futuro, o creen que pueden verlo, pero son incapaces de convencer de su visión a quienes les rodean. Así, hay muchas catástrofes que son verdaderas tragedias, en el sentido clásico del término. El profeta de la fatalidad no logra persuadir al coro escéptico. El rey no se salvará de su castigo.

Existe una buena razón por la que las Casandras no resultan persuasivas para los demás mortales: su incapacidad para dar concreción a sus profecías. ¿Cuándo exactamente ocurrirá el desastre anunciado? Por lo general, no saben decirlo. Es cierto que algunos desastres son «sorpresas predecibles», como si, en cierto modo, estuviéramos viendo a unos «rinocerontes grises» cargar contra nosotros.[23] Pero, en ocasiones, en el momento de la embestida, los rinocerontes grises se metamorfosean en «cisnes negros», sucesos desconcertantes que, aparentemente, «nadie podría haber previsto». Esto se debe, en parte, a que muchos sucesos del tipo cisne negro (pandemias, terremotos, guerras, crisis financieras) están regidos por leyes de potencia, no por una distribución de probabilidades normal, que es

la que nuestro cerebro comprende con mayor facilidad. No existe la pandemia promedio ni el terremoto promedio; existen unos pocos de una gran magnitud y un buen número de ellos muy pequeños, y tampoco es posible predecir con fiabilidad cuándo se va a producir uno de los grandes.[24] En épocas normales, yo vivo con mi familia muy cerca de la falla de San Andrés. Somos conscientes de que en cualquier momento podría producirse «el grande», pero nadie podría aventurar ni hasta qué punto será grande ni el momento exacto en el que ocurrirá. Pasa lo mismo con las catástrofes provocadas por el ser humano, como las guerras y las revoluciones (a menudo, desastrosas), así como con las crisis financieras, catástrofes económicas que dejan un menor número de muertos, pero cuyas consecuencias en cuanto a disrupción son, con frecuencia, equiparables. Tal como se explica en el capítulo 3, una característica definitoria de la historia humana es que en ella hay muchos más cisnes negros —y no digamos «reyes dragones», acontecimientos cuya escala alcanza tal magnitud que están más allá hasta de la ley de potencias—[25] de lo que cabría esperar en un mundo regido por una distribución de probabilidades normal. Todos estos sucesos pertenecen al ámbito de la incertidumbre, no al del riesgo calculable. Además, el mundo que hemos construido se ha ido convirtiendo con el paso del tiempo en un sistema de creciente complejidad, propenso a mostrar todo tipo de comportamientos estocásticos, relaciones no lineales y distribuciones llamadas de «cola gruesa». Una catástrofe como, por ejemplo, una pandemia no es un evento aislado. Lleva, invariablemente, a otros desastres: económico, social y político. Puede producirse, como a menudo ocurre, una reacción en cadena, una concatenación de desastres. Cuanto más interconectado está el mundo, más vemos este fenómeno (capítulo 4).

Por desgracia, tal como ha evolucionado, nuestro cerebro no nos ha

equipado para comprender ni tolerar un mundo de cisnes negros, reyes dragones, complejidad y caos. Sería maravilloso que el avance de la ciencia nos hubiera librado de al menos algunas de las formas de pensamiento irracional típicas del mundo antiguo y del mundo medieval («Hemos pecado; es un castigo de Dios»), pero, si bien la presencia de la fe religiosa ha disminuido, han surgido otras formas de pensamiento mágico («Lo que esta catástrofe revela es la existencia de una conspiración»). Esa respuesta es una reacción cada vez más común ante cualquier suceso calamitoso. Podemos observar, también, una actitud general de acatamiento ante «la ciencia» que, si se analiza de cerca, resulta ser una forma nueva de superstición. Ante varias de las calamidades que hemos sufrido recientemente, hemos oído más de una vez la frase «Tenemos un modelo; comprendemos el riesgo», como si unas simulaciones informáticas de pacotilla con variables inventadas fueran ciencia. El capítulo 5, en la senda de un libro pionero del historiador de Oxford Keith Thomas, *Religion and the Decline of Magic*, sugiere que quizá deberíamos prepararnos para escribir otro titulado *La ciencia y el renacer de la magia*.[26]

La gestión de una catástrofe la dificulta aún más el hecho de que el funcionamiento de nuestros sistemas políticos tiende a elevar a puestos de liderazgo a individuos que parecen especialmente ajenos a los retos que se mencionan en los párrafos anteriores; se comportan más como «pronosticadores *subprime*» que como «superpronosticadores». La psicología de la incompetencia militar ha sido ya objeto de un excelente estudio,[27] pero se ha escrito bastante menos, y de forma accesible al público general, sobre la psicología de la incompetencia política. Este es el tema del que se ocupa el capítulo 6. Sabemos que los políticos no suelen recurrir al conocimiento de los expertos sin tener un motivo ulterior.[28] Sabemos también que, cuando los datos de los expertos resultan incómodos,

se soslayan con bastante facilidad. Pero ¿existen unas formas generalizadas de mala praxis política que podamos identificar en lo tocante a la prevención y mitigación de desastres? Pienso en cinco categorías:

1. Incapacidad para aprender de la historia.
2. Falta de imaginación.
3. Tendencia a librar la última guerra o crisis.
4. Subestimación de la amenaza.
5. Procrastinación (mantenerse a la espera de una certidumbre que nunca llega).

En el contexto de la estrategia nuclear, Henry Kissinger formuló el «problema de la conjetura», que refleja las asimetrías que entraña la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre, sobre todo en una democracia:

> Cualquier líder político tiene la opción de realizar la evaluación que menos esfuerzo le requiera o de llevar a cabo una evaluación que conlleve un mayor esfuerzo. Si opta por la primera, cabe la posibilidad de que, en el transcurso del tiempo, se vaya demostrando que estaba equivocado y tenga que pagar por ello un alto precio. Si actúa sobre la base de una suposición, no podrá probar jamás que su gestión era necesaria, aunque puede ahorrarse más adelante una gran cantidad de penalidades [...]. Si actúa con prontitud, no será posible saber si su acción era necesaria. Si espera, puede tener buena o mala suerte. Es un dilema terrible.[29]

Un líder rara vez se verá recompensado por las acciones que emprenda para evitar un desastre —el hecho de que este no suceda rara vez es motivo de celebración o de gratitud—, y lo que sí suele ocurrir más bien es que se le reproche lo dolorosos que pueden llegar a ser los remedios profilácticos que haya aplicado. El contraste entre el actual estilo de liderazgo y la presidencia de Dwight Eisenhower se aborda en el capítulo 7.

Sin embargo, no todas las veces el fallo se produce en los puestos de liderazgo. Muy a menudo, lo que realmente falla está más abajo en el

escalafón de la jerarquía organizativa. Después de la explosión del transbordador espacial *Challenger*, en enero de 1986, el físico Richard Feynman demostró que el funesto error no fue fruto de la supuesta impaciencia de la Casa Blanca por hacer coincidir el lanzamiento con un discurso presidencial, sino del empeño de los burócratas de nivel medio de la NASA, que insistieron en que la probabilidad de un fallo catastrófico —que sus propios ingenieros habían estimado en una entre cien— era en realidad de una entre cien mil.[30] La presencia de este comportamiento tiende a ser tan característica de muchas catástrofes modernas como los errores que puedan cometerse en los niveles superiores del escalafón. Tal como dijo el congresista republicano Tom Davis tras el huracán Katrina, existe «un gran abismo entre el diseño de políticas y la implementación de dichas políticas».[31] Podemos detectar la presencia de esta desconexión en catástrofes de toda magnitud, desde el hundimiento de un barco hasta el derrumbe de un imperio, lo que indica la existencia de una «geometría fractal del desastre» (capítulo 8).

En una situación de catástrofe, es posible que el comportamiento de la gente corriente, al margen de que esté organizada en redes descentralizadas o se trate de una multitud acéfala, cobre más importancia que las decisiones de un líder o que las órdenes de un gobierno. ¿Qué es lo que provoca que, ante una nueva amenaza, algunas personas opten por adaptarse de forma racional a la situación, otras por actuar como espectadores pasivos y unas terceras por rebelarse o por negar su existencia? ¿Y por qué una catástrofe natural puede acabar desencadenando una crisis política cuando la gente descontenta se transforma en una multitud revolucionaria? ¿Qué es lo que provoca que una multitud pase de la sensatez a la locura? La respuesta a todo lo anterior, sugiero, radica en la estructura mutable de la esfera pública. Solo una minoría de personas experimentan de forma directa una

catástrofe; el resto nos enteramos a través de algún medio de comunicación. Ya en el siglo XVII, la naciente prensa popular podía sembrar la confusión entre la opinión pública, como descubrió Daniel Defoe al investigar la epidemia de peste que había asolado Londres en 1665. Internet ha magnificado enormemente las posibilidades de propagar información falsa o desinformación, hasta tal punto que en 2020 podemos hablar de la existencia de dos plagas paralelas, una de ellas causada por un virus biológico y la otra por la carga viral aún más contagiosa de las noticias falsas y los conceptos engañosos. En 2020, este problema podría haber sido menos grave si se hubieran introducido reformas significativas en las leyes y normativas que regulan a las grandes empresas tecnológicas. A pesar de que, desde 2016, hemos tenido numerosas pruebas de que el *statu quo* era insostenible, apenas se ha hecho nada.

ESTE NO ES EL FIN DE LA HISTORIA MÉDICA

Tendemos a interpretar las epidemias y las pandemias de una forma limitada, solo en términos del impacto que un patógeno concreto tiene sobre cierta población humana. Sin embargo, lo que acaba determinando la magnitud de dicho impacto son tanto las redes sociales como las competencias públicas que se encuentre dicho patógeno. Un coronavirus no lleva inscrita su tasa de mortalidad por infección en el ARN, sino que esta varía de un lugar a otro, de una época a otra y por motivos tanto genéticos como sociales y políticos.

Durante gran parte de la historia, el desconocimiento de la ciencia médica ha hecho que las comunidades estuvieran más o menos indefensas ante las nuevas enfermedades. Además, cuanto más grande fuera una

sociedad y más integrada estuviera su red comercial, más probabilidades tenía de sufrir una pandemia, tal como descubrieron, por las malas, los griegos y los romanos. Fue justamente la existencia de las rutas comerciales transeuroasiáticas lo que permitió que la bacteria *Yersinia pestis* provocara la muerte de tantos europeos en el siglo XIV. Asimismo, fue la expansión europea hacia ultramar iniciada aproximadamente un siglo y medio después lo que desató el llamado «intercambio colombino»; los patógenos que portaban los europeos fueron devastadores para las poblaciones indígenas americanas y, a su vez, los europeos importaron del Nuevo Mundo la sífilis. Además, al enviar poblaciones esclavizadas desde África al Caribe y las Américas, los europeos también exportaron allí la malaria y la fiebre amarilla. Para finales del siglo XIX, los imperios europeos bien podrían haberse jactado de estar desarrollando una conquista de las enfermedades contagiosas. Sin embargo, la incapacidad manifiesta durante el *fin de siècle* para hacer frente a las crisis de salud pública, como puso de manifiesto el regreso de la peste bubónica, se convirtió en un motivo de agravio para los nacionalistas indígenas, al igual que los brotes de cólera que se desataron en los puertos y ciudades industriales alimentaron las causas de los progresistas y los socialdemócratas en las propias metrópolis. En fecha tan tardía como finales de la década de 1950, las pandemias seguían siendo consideradas aún un elemento recurrente del orden mundial.

Las últimas décadas del siglo XX fueron, a todas luces, una época de progreso. Aun cuando seguían realizando preparativos para enfrentarse en una guerra biológica, la Unión Soviética y Estados Unidos cooperaron en la erradicación de la viruela y compitieron en la contención de la malaria. Entre las décadas de 1950 y 1980, se produjeron grandes avances en múltiples ámbitos de la sanidad pública, desde el de la vacunación hasta el del saneamiento. De hecho, a finales del siglo XX se consideraba que la

amenaza de sufrir una pandemia se había reducido. Con el auge de los ensayos clínicos controlados aleatorizados como estándar de la investigación médica, habíamos alcanzado, o al menos eso parecía, el «fin de la historia médica».[32] Por supuesto, no era así. Empezando por la pandemia del VIH/sida, toda una sucesión de nuevos virus desveló la vulnerabilidad de un mundo que se encontraba cada vez más estrechamente interconectado.

Hubo innumerables advertencias de que la amenaza más clara e inminente que acechaba a la humanidad era un nuevo patógeno y también sobre la clase de pandemia mundial que este podía desatar. Sin embargo, por el motivo que sea, en la mayoría de los países estas advertencias no llegaron a traducirse en una acción decidida y eficaz cuando, en enero de 2020, el rinoceronte gris se transformó en un cisne negro. En China, el Estado de partido único respondió al brote del nuevo coronavirus igual en gran medida que en su momento lo había hecho su homólogo soviético ante el desastre nuclear de Chernóbil en 1986: con mentiras. En Estados Unidos un presidente populista, secundado por su coro de noticiarios de la televisión por cable, reaccionó en un primer momento desechando la amenaza, que calificó de mera gripe estacional, y después se inmiscuyó de modo errático en las respuestas de su administración. Pero el verdadero escándalo está en el abyecto fracaso de aquellas agencias gubernamentales cuyo único trabajo era ocuparse de la defensa biológica. En Gran Bretaña el patrón fue similar. En Europa, en un primer momento, las aspiraciones federalistas (al igual que la idea euroescéptica de un superestado europeo) demostraron ser idearios vacíos; cada país intentó salvarse por su cuenta, cerrando las fronteras nacionales e intentando hacer acopio de un equipamiento médico que escaseaba. La palabrería sobre la «comunidad de destino» europea (*Schicksalsgemeinschaft*) solo se reanudó cuando se vio

claro que Alemania no iba a sufrir el destino de Italia. En todos estos casos, la catástrofe fue un momento de revelación no solo de la virulencia del patógeno, sino también de los defectos de los que adolecen los sistemas de gobernanza en cuestión. Y es que el virus, el mismo virus, fue mucho menos devastador en Taiwán y Corea del Sur, por mencionar dos democracias de Asia oriental que sí demostraron estar preparadas para estar a la altura del desafío. El capítulo 9 intenta explicar el porqué de todo ello y el dañino papel de la «infodemia» de noticias falsas y teorías de la conspiración que fue creciendo en paralelo a la pandemia. El capítulo 10 valora las consecuencias económicas que ha tenido la pandemia e intenta explicar el comportamiento en apariencia paradójico de los mercados financieros ante el mayor *shock* macroeconómico desde la Gran Depresión. Por último, el capítulo 11 toma en consideración las consecuencias geopolíticas de la pandemia y pone en cuarentena la opinión generalizada de que China va a ser la principal beneficiaria de la COVID-19 y Estados Unidos, su principal perjudicado.

LA FÓRMULA DE ELON

¿Qué lecciones generales podemos extraer del estudio de la historia de las catástrofes?

En primer lugar que, con toda probabilidad, en la mayoría de los casos predecir un desastre es simplemente imposible. Desde los terremotos hasta las guerras y las crisis económicas, los principales momentos de perturbación de la historia se han caracterizado por seguir una distribución aleatoria o basada en leyes de potencia. Pertenecen al ámbito de la incertidumbre, no del cálculo de riesgos.

En segundo lugar, las formas en que un desastre puede manifestarse son demasiadas como para que sea posible procesarlas empleando un enfoque convencional de reducción del riesgo. No hemos empezado a centrar nuestra atención en la amenaza de la yihad salafista cuando ya nos vemos inmersos en una crisis económica provocada por las hipotecas *subprime*. No hemos terminado de hacernos a la idea de que ese tipo de crisis económicas pueden terminar a menudo desembocando en una reacción política populista cuando aparece un nuevo coronavirus que causa estragos. ¿Qué será lo siguiente? No lo sabemos. Por cada potencial calamidad, existe al menos una posible Casandra. No todas las profecías merecen que les prestemos oídos. Puede que en los últimos años hayamos permitido que una única amenaza, la del cambio climático, acapare toda nuestra atención y la desvíe del resto de los asuntos. En enero, mientras empezaba a desatarse una pandemia mundial y de Wuhan partían vuelos repletos de personas contagiadas hacia distintos destinos de todo el mundo, los debates del Foro Económico Mundial seguían centrados casi exclusivamente en la cuestión de los criterios ESG (ambientales, sociales y de gobernanza), con particular énfasis en lo ambiental. Tal como se verá en este libro, considero que las amenazas que supone el aumento de la temperatura global son reales y que poseen un potencial catastrófico, pero también creo que el cambio climático no debería ser el único peligro para el que nos preparemos. Admitir que las amenazas a las que vamos a tener que hacer frente son múltiples y asumir la incertidumbre extrema que supone su posible incidencia, podría capacitarnos para desarrollar una respuesta más ágil y flexible ante la catástrofe. No es coincidencia que entre los países que mejor se desempeñaron en 2020 haya tres —Taiwán, Corea del Sur e Israel al principio— que habitualmente deben hacer frente a múltiples amenazas,

entre ellas la que para su misma existencia plantea alguno de sus países vecinos.

En tercer lugar, no todas las catástrofes tienen un alcance global. Sin embargo, cuanto más interconectada está la sociedad humana, mayores posibilidades de contagio presenta, y no solo del tipo biológico. Una sociedad conectada necesita contar con unos disyuntores bien diseñados que puedan actuar con agilidad para reducir la conectividad de la red en caso de crisis, sin provocar una completa atomización y paralización de dicha sociedad. Además, todo desastre puede verse amplificado o atenuado por la acción de los flujos de información. En 2020, la desinformación —por ejemplo, todas las noticias que se viralizaron sobre terapias falsas— empeoró las repercusiones de la COVID-19 en muchos lugares. Y, al contrario, la gestión eficaz de la información sobre las personas contagiadas y sus contactos estrechos contribuyó, en algunos pocos países bien organizados, a contener la pandemia.

En cuarto lugar, tal como demuestra el capítulo 9, la COVID-19 desveló un importante fallo en la burocracia de la sanidad pública de Estados Unidos y de otros tantos países. Resultaba tentador —y muchos periodistas cayeron en esta tentación— culpar al presidente del exceso de mortalidad ocasionado por la pandemia. Ese es exactamente el tipo de error que Tolstói ridiculizó en *Guerra y paz*: la tendencia a dar demasiada importancia a un líder concreto en el transcurso de un proceso histórico. En realidad, en 2020 se produjeron múltiples fallos en distintos puntos del sistema, desde el subsecretario de prevención y reacción del Departamento de Sanidad y Servicios Sociales hasta los medios tradicionales y las redes sociales, pasando por el gobernador del estado de Nueva York y el alcalde de la ciudad homónima. Sobre el papel, Estados Unidos estaba perfectamente preparado para hacer frente a una pandemia; mejor preparado y equipado

con mejores recursos que cualquier otro país del mundo. Casi igual de bien preparado —sobre el papel— estaba el Gobierno británico. Sin embargo, cuando en enero los datos procedentes de China dejaron claro que el nuevo coronavirus, ya conocido como SARS-CoV-2, era tan contagioso como letal, a ambos lados del Atlántico se produjo el mismo error catastrófico a la hora de tomar medidas. El epidemiólogo estadounidense Larry Brilliant, que fue una figura clave en la campaña de erradicación de la viruela, ha insistido durante muchos años en que la fórmula para hacer frente a una enfermedad infecciosa es «detección temprana y respuesta temprana».[33] Pero lo que ocurrió en Washington y Londres fue todo lo contrario. Si tuviera lugar otro tipo distinto de amenaza, ¿veríamos la misma reacción, igualmente lenta e ineficaz? Si los problemas que la pandemia ha puesto de manifiesto no son exclusivos de la burocracia del sistema sanitario, sino que están extendidos por toda la administración del Estado en general, es muy probable que sí volvamos a verlos.

Por último, a lo largo de la historia se observa una tendencia a que, en momentos de gran estrés social, los impulsos religiosos o pseudorreligiosos se interpongan y obstaculicen la explicación racional. Todos habíamos contemplado alguna vez el peligro que supone una pandemia, aunque fuera más en forma de entretenimiento (*Contagio*) que como una realidad potencial. Y aun hoy, cuando estamos viendo materializarse otros escenarios de ciencia ficción —no solo el aumento de las temperaturas y la inestabilidad climática, sino también el crecimiento y la expansión del Estado de vigilancia chino, por mencionar solo dos—, tenemos dificultades para dar una respuesta coherente y consecuente. En el verano de 2020, millones de estadounidenses salieron a las calles de casi trescientas ciudades para manifestarse sonoramente, y en ocasiones violentamente, en contra de la brutalidad policial y del racismo sistémico. Por impactante que

fuera el suceso que ocasionó aquellas protestas, salir a manifestarse en plena pandemia de una enfermedad respiratoria muy contagiosa era un comportamiento de riesgo. Al mismo tiempo, la rudimentaria precaución de llevar mascarilla se convirtió en un símbolo de adhesión partidista. El hecho de que, en algunas partes del país, la compra de armas pareciera estar más extendida que el uso de las mascarillas atestigua el potencial de que se desatara un desastre de orden público y de salud pública.

La COVID-19 no es la última catástrofe a la que vamos a tener que hacer frente en nuestras vidas. Es solo la última en llegar tras una oleada de terrorismo islamista, una crisis económica mundial, una serie de estados fallidos, migraciones irregulares y la llamada «recesión democrática». Es probable que la siguiente catástrofe no sea atribuible al cambio climático, pues pocas son las ocasiones en que el que se acaba materializando es justo el desastre que nos tememos, sino algún otro peligro del que la mayoría vivimos hoy ignorantes. Quizá una cepa de peste bubónica resistente a los antibióticos, quizá un gran ciberataque sinorruso contra Estados Unidos y sus aliados, quizá un descubrimiento nanotecnológico o de ingeniería genética con consecuencias desastrosas.[34] O quizá la inteligencia artificial cumpla los presagios de Elon Musk y acabe dejando a la humanidad, intelectualmente superada, reducida a la condición de «gestor de arranque biológico para la superinteligencia digital». En 2020 Musk alcanzó notoriedad por desdeñar la amenaza que suponía la COVID-19. («Este pánico al coronavirus es una idiotez», tuiteó el 6 de marzo). También ha afirmado que «los seres humanos resolverán la cuestión de la sostenibilidad ambiental» y que incluso la muerte —la amenaza que se cierne sobre la existencia de todos los individuos— puede ser doblegada mediante una combinación de edición de ADN y almacenamiento de datos

neurológicos. Sin embargo, en otros aspectos Musk se muestra pesimista sobre nuestro futuro como especie civilizada en la Tierra:

> La civilización ha existido desde hace [...] siete mil años o así. Si empezamos a contar desde que aparece el primer escrito, algún símbolo además de las pinturas rupestres, resulta una cantidad de tiempo mínima habida cuenta de que el universo tiene 13.800 millones de años [...]. Y en el frente civilizatorio ha sido [...] una especie de montaña rusa [...]. Existe una probabilidad irreductible de que pueda pasarnos algo a pesar de nuestras mejores intenciones, a pesar de todo lo que intentamos hacer. Existe la probabilidad de que, en cierto punto, una fuerza externa o un error interno no forzado provoque la destrucción de toda la civilización. O el deterioro suficiente como para que ya no le resulte posible extenderse a otro planeta.[35]

Para Musk, la elección es básicamente entre «la singularidad», en el sentido de un progreso imparable en el campo de la inteligencia artificial, o el fin de la civilización («Esas son las dos posibilidades»). De ahí su advertencia de que «el mayor problema que afrontará el mundo en veinte años será la crisis poblacional». De ahí su propuesta de colonizar Marte.

Simplemente, no podemos saber cuál de todas las posibles futuras catástrofes —que se analizan con mayor detalle en la conclusión— ocurrirá, ni cuándo. Todo lo que podemos hacer es aprender las lecciones de la historia sobre cómo construir estructuras sociales y políticas que sean por lo menos resilientes y, en el mejor de los casos, antifrágiles; cómo evitar sumirnos en el caos autoflagelante que tan a menudo caracteriza a las sociedades que se sienten abrumadas por lo catastrófico, y cómo resistir los cantos de sirena que proponen formas de gobierno totalitarias o un Gobierno mundial como elemento necesario para la protección de nuestra desventurada especie y nuestro vulnerable mundo.

1
El significado de la muerte

La muerte es un ministro inexorable que no dilata la ejecución.

Hamlet

ESTAMOS CONDENADOS

«Estamos condenados». Esta frase era uno de los típicos chistes que se contaban cuando yo era pequeño. Procede de la comedia televisiva británica *Dad's Army* y la pronunciaba el soldado James Frazer, la Casandra caledonia de la serie. El truco estaba en soltarla en el momento más absurdo posible; por ejemplo, si se te acababa la leche o si perdías el último autobús de vuelta a casa. En uno de los episodios («Uninvited Guests») hay una escena maravillosa. Frazer, interpretado por el gran John Laurie, les cuenta a sus compañeros de pelotón de la Guardia Nacional una escalofriante historia sobre una maldición. De joven, Frazer estuvo destinado en un buque en una pequeña isla cerca de Samoa. Allí, según aseguraba su amigo Jethro, había un templo en ruinas que guardaba en su interior una estatuilla de un ídolo adornada con un rubí gigante, «tan grande como un huevo de pato». Se dispusieron a robar el rubí abriéndose camino a través de la espesa selva. Pero en el preciso momento en el que Jethro puso las manos sobre la estatuilla, apareció ante ellos un chamán y lo maldijo pronunciando las siguientes palabras: «¡MUERTE! ¡EL RUBÍ LE TRAERÁ LA MUERTE! MU-ER-TE».

SOLDADO PIKE: ¿Y se cumplió la maldición, señor Frazer?

SOLDADO FRAZER: Sí, hijo, así fue. Jethro murió... el año pasado. Tenía ochenta y seis años.

Todos estamos condenados, aunque nadie nos haya echado una maldición. Yo moriré, como muy tarde, en 2056. Mi esperanza de vida —tengo ahora cincuenta y seis años y dos meses— es, según datos de la Administración de la Seguridad Social, de 26,2 años más. O sea, que llegaré a cumplir los ochenta y dos, cuatro años menos que aquel amigo de Frazer al que echaron la maldición. Algo más alentador resulta el pronóstico de la Oficina Británica de Estadísticas Nacionales, que concede a los hombres de mi edad un par de años más y una probabilidad entre cuatro de llegar a los noventa y dos. Para comprobar si me era posible mejorar los números, recurrí a la calculadora de esperanza de vida de Living to 100, que para hacer sus estimaciones requiere cumplimentar un detallado cuestionario sobre los hábitos de vida y los antecedentes familiares. Los resultados de Living to 100 me anunciaron que, aunque probablemente no llegaré a cumplir un siglo, tengo bastantes posibilidades de vivir treinta y seis años más.[1] Pero, claro, otro gallo cantaría si contrajera la COVID-19, enfermedad cuya tasa de mortalidad es de un 1 o 2 por ciento en las personas de mi grupo de edad. Quizá sería incluso un poco más alta si consideramos que tengo un poco de asma.

Está claro que morirse a los cincuenta y seis años sería bastante decepcionante, pero en realidad, si tenemos en cuenta la edad media de defunción de la mayoría de los 107.000 millones de seres humanos que han pasado por la Tierra a lo largo de la historia, sería una buena cifra. En el Reino Unido, mi lugar de nacimiento, la esperanza de vida al nacer no llegó a los cincuenta y seis años hasta 1920, hace exactamente un siglo. Durante el periodo que va de 1543 a 1863, el promedio estuvo en poco menos de cuarenta años, y eso que el Reino Unido destacaba por su longevidad. Las

estimaciones para el conjunto mundial mantienen la esperanza de vida por debajo de los treinta años hasta 1900, fecha en la que se alcanzan los treinta y dos, y por debajo de cincuenta hasta 1960. En 1911, en India la esperanza de vida era de solo veintitrés años. En Rusia, en 1920 descendió hasta su punto más bajo, veinte años. Durante el último siglo ha habido una constante tendencia ascendente —la esperanza de vida al nacer se duplicó, aproximadamente, entre 1913 y 2006—, pero con numerosas disparidades. En Somalia, la esperanza de vida al nacer es hoy de cincuenta y seis años, los que tengo yo.[2] Sí allí sigue siendo tan baja es en parte porque los índices de mortalidad infantil son altos; en torno al 12,2 por ciento de los niños nacidos en Somalia mueren antes de cumplir los cinco años, y el 2,5 por ciento entre los cinco y los catorce años.[3]

Cuando trato de poner en perspectiva mi personalísima experiencia de la condición humana, pienso en John Donne (1572-1631), poeta de la época jacobina que vivió hasta los cincuenta y nueve años. Anne Donne le dio a su marido doce hijos en un lapso de dieciséis años. Tres de ellos —Francis, Nicholas y Mary— murieron antes de cumplir los diez. La propia Anne murió al dar a luz a su duodécimo hijo, que nació muerto. Después de que también falleciera su hija favorita, Lucy, y de que el propio Donne estuviera a punto de seguirla a la tumba, escribió sus *Meditaciones en tiempos de crisis* (1624), que contiene la mayor de las exhortaciones a compadecerse de los muertos: «Ninguna persona es una isla; la muerte de cualquiera me afecta porque me encuentro unido a toda la humanidad; por eso, nunca preguntes por quién doblan las campanas; doblan por ti».

El artista napolitano Salvator Rosa pintó el que quizá sea el más conmovedor de los *memento mori*, con el sencillo título de *L'umana fragilità*. Su inspiración estuvo en un brote de peste bubónica que asoló su Nápoles natal en 1655 y que se cobró la vida de su hijo pequeño, Rosalvo,

además de las de su hermano y su hermana, el marido de esta y las de cinco de sus sobrinos. El cuadro muestra un esqueleto alado con una tenebrosa sonrisa que emerge de la oscuridad, por detrás de la amante de Rosa, Lucrezia, con la intención de llevarse a su hijo, que está haciendo sus primeras incursiones en el aprendizaje de la escritura. El ánimo del desconsolado artista queda inmortalizado en las ocho palabras en latín que el niño ha trazado sobre el lienzo, guiado por la figura esquelética:

Conceptio culpa
Nasci pena
Labor vita
Necesse mori

«La concepción es pecado, el nacimiento es dolor, la vida es trabajo, la muerte es inevitable». Aún recuerdo la conmoción que me produjo la lectura de aquellas palabras en mi primera visita al Museo Fitzwilliam, en Cambridge. He ahí la condición humana, reducida a su lúgubre esencia. Por lo que se desprende de los documentos históricos, Rosa era un hombre alegre —participaba en mascaradas—, que también escribía sátiras en las que él mismo actuaba. Sin embargo, en la época de la muerte de su hijo le escribió a un amigo: «Esta vez el Cielo me ha golpeado de tal modo que he llegado a comprender que todos los remedios humanos son inútiles y que el menor dolor que siento es cuando te digo que, mientras escribo, derramo lágrimas».[4] Rosa murió de hidropesía a los cincuenta y ocho años.

En el mundo medieval y a principios de la Edad Moderna la muerte era algo omnipresente, en una medida que hoy nos resulta difícil imaginar. Como afirma Philippe Ariès en su libro *El hombre ante la muerte*, la muerte fue «domesticada» y la convertimos en un rito de paso social más, igual que el matrimonio o el parto, un rito compartido con la familia y la comunidad,

y que va seguido de otros ritos, funerarios y del luto, destinados a ofrecer consuelo a quienes sufren la pérdida. Sin embargo, a partir del siglo XVII la actitud ante la muerte cambió. A medida que nuestra condición de seres mortales nos iba suscitando más preguntas, aunque cada vez entendiéramos mejor las causas concretas de la muerte, las sociedades occidentales comenzaron a establecer cierta distancia entre los vivos y los muertos. Los victorianos sentimentalizaron y romantizaron en exceso la muerte, y fabricaron unas «bellas muertes» literarias que guardaban cada vez menos relación con la realidad. Por su parte, el siglo XX se zambulló de lleno en la negación del «fin de la vida». Morir se fue convirtiendo en un acto cada vez más solitario, antisocial, casi invisible. Apareció lo que Ariès llama «una forma completamente nueva de morir», en la que los moribundos eran trasladados a hospitales y hospicios, y se tenía buen cuidado de que el momento de la expiración quedara discretamente oculto tras unas pantallas. [5] Los estadounidenses evitan usar el verbo «morir» (*to die*) y dicen que la gente «pasa» (*to pass*). Evelyn Waugh satirizó con crueldad la forma que tienen aquellos de enfrentarse a la muerte en su relato *Los seres queridos* (1948), inspirado en una desgraciada estancia en Hollywood.

La manera británica de morir, por su parte, es solo un poquito mejor. En *El sentido de la vida*, de los Monty Python, la muerte aparece como un enorme paso en falso. La Parca —interpretada por John Cleese envuelto en una capa negra— llega a una pintoresca casa de campo inglesa donde están tres parejas cenando:

LA PARCA: Yo soy la muerte.

DEBBIE: ¿No os parece extraordinario? Hace solo unos minutos estábamos hablando de la muerte...

LA PARCA: ¡Silencio! He venido a por todos ustedes.

ANGELA: Quiere decir que...

LA PARCA: He venido para llevármelos. Este es mi propósito. Yo soy la muerte.

GEOFFREY: Vaya, creo que nos ha estropeado la velada, ¿verdad?...

DEBBIE: ¿Puedo hacerle una pregunta?
LA PARCA: ¿Qué?
DEBBIE: ¿Cómo es posible que hayamos muerto todos a la vez?
LA PARCA (*después de una larga pausa, señala con el dedo el plato para servir*): El paté de salmón.
GEOFFREY: Cariño, no habrás utilizado salmón de lata, ¿verdad?
ANGELA: Me siento terriblemente avergonzada.

UN ESCATÓN INMINENTE

Cada año mueren en todo el mundo unos cincuenta y nueve millones de personas. Esta cifra se corresponde aproximadamente con el total de población que había sobre la Tierra en la época en que el rey David reinaba sobre los israelitas. En otras palabras, cada día mueren unas 160.000 personas, el equivalente a un Oxford entero o a tres Palo Altos. En torno al 60 por ciento de ellas tienen más de sesenta y cinco años. Durante la primera mitad de 2020, murieron unas 510.000 personas en todo el mundo a causa de la nueva enfermedad COVID-19. Como veremos, cada muerte es una tragedia. Pero incluso si ninguna de estas personas hubiera muerto, algo que tampoco es muy probable dado el grupo de edad de los fallecidos, representan solo un modesto aumento sobre el total de fallecimientos pronosticados para la primera mitad de 2020 (un 1,8 por ciento). En 2018 murieron 2,84 millones de estadounidenses, es decir, unos 236.000 al mes, 7.800 cada día. Tres cuartas partes de ellos superaban los sesenta y cinco años. Las principales causas de muerte fueron, con mucha diferencia (un 44 por ciento del total), las enfermedades cardiacas y el cáncer. En la primera mitad de 2020, según el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés), se registraron en Estados Unidos 130.122 muertes «relacionadas con la COVID-19». Sin embargo, el exceso total de mortalidad (la cifra de muertos por encima de lo normal)

debido a cualquier causa estuvo cerca de 170.000. Si ninguna de estas personas hubiera muerto, lo cual, insisto, es improbable, la cifra supondría un aumento de un 11 por ciento con respecto a la base de referencia derivada de los promedios recientes.

Así pues, todos estamos condenados, aun en el caso de que la ciencia médica fuera capaz de alargar la esperanza de vida, tal como anuncian algunas predicciones, más allá de los cien años. A pesar de nuestra constante búsqueda de soluciones al problema de la transitoriedad de la vida,[6] la inmortalidad sigue siendo un sueño o más bien, como Jorge Luis Borges daba a entender en «El inmortal», una pesadilla.[7] Pero ¿y como especie? ¿Estamos también condenados colectivamente? La respuesta es que sí.

Mi madre era física y no se cansaba nunca de recordarnos a mi hermana y a mí que la vida es un accidente cósmico, opinión que sostienen también otros físicos de más renombre que mi madre, como Murray Gell-Mann.[8] Nuestro universo tuvo su origen hace 13.700 millones de años en lo que los físicos han llamado el *big bang*. Gracias a los rayos ultravioleta y a los relámpagos, se desarrollaron en nuestro planeta los componentes químicos de la vida, que formaron la primera célula viva hace entre tres mil quinientos y cuatro mil millones de años. Hace alrededor de dos mil millones de años, la reproducción sexual de organismos multicelulares simples desató una oleada de innovación evolutiva. Hace unos seis millones de años, una mutación genética en los chimpancés dio paso a los primeros simios cercanos a los humanos. La aparición del *Homo sapiens* se dio solo en fechas muy recientes, hace entre doscientos mil y cien mil años. Hace unos treinta mil ya había dominado al resto de las especies de *Homo* y hace unos trece mil se había extendido por la mayor parte del planeta.[9] Para que fuera posible llegar a este punto, muchas cosas tenían que ir en nuestro

favor. Pero las condiciones tan propicias en las que los humanos conseguimos prosperar no van a mantenerse indefinidamente. Hoy en día, en torno al 99,9 por ciento de las especies que han habitado alguna vez la Tierra están extinguidas.

En otras palabras, citando a Nick Bostrom y Milan M. Ćirković, «en la Tierra ya se ha producido la extinción de otras especies inteligentes; sería ingenuo creer que no va a volver a pasar».[10] Aunque consiguiéramos evitar el destino de los dinosaurios y los dodos, «dentro de unos tres mil quinientos millones de años el aumento de la radiación solar habrá dejado prácticamente estéril la biosfera terrestre, pero el fin de la existencia de la vida compleja en la Tierra está programado para una fecha anterior, quizá para dentro de unos novecientos o mil quinientos millones de años», pues para entonces las condiciones de vida se habrán vuelto intolerables para cualquier cosa que se parezca mínimamente a nosotros. «Este es el destino que le espera a la vida en nuestro planeta».[11] No es del todo inconcebible que logremos encontrar otro planeta habitable en el caso de que podamos resolver antes el problema de los viajes intergalácticos, que implican recorrer distancias de una magnitud casi inimaginable. Pero, aun en ese caso, nuestro tiempo llegará a su fin. Las últimas estrellas morirán dentro de unos cien billones de años, y después de esto la propia materia se desintegrará en sus elementos básicos.

La idea de que, como especie, nos queden en torno a unos mil millones de años de existencia en la Tierra debería resultarnos tranquilizadora. Sin embargo, parece que hay quienes anhelan que el fin del mundo llegue mucho antes. El «fin de los tiempos», o escatón (del griego *éschatos*), aparece en la mayor parte de las principales religiones del mundo, incluida la más antigua de todas, el zoroastrismo. El Bahman Yašt profetiza no solo que se producirá una época de malas cosechas y decadencia moral

generalizada, sino también la llegada de «una nube oscura [que] convierte en noche el cielo entero» y una lluvia de «criaturas dañinas». Si bien la escatología hindú cree en la existencia de vastos ciclos de tiempo, se supone que el ciclo actualmente en curso, llamado Kali Yuga, tendrá un final violento. Kalki, la última encarnación de Vishnu, descenderá a lomos de un caballo blanco liderando un ejército con la misión de «impartir justicia en la Tierra». También en el budismo hay escenas apocalípticas. Buda Gautama predijo que, en el plazo de cinco mil años, sus enseñanzas serían olvidadas y ello llevaría a la decadencia moral de la humanidad. Aparecerá entonces un *bodhisattva* llamado Maitreya y redescubrirá la enseñanza del *dharma*, tras lo cual el mundo será destruido por los rayos mortales de siete soles. La mitología nórdica también tiene su *ragnarök* («crepúsculo de los dioses»), en el que un invierno colosal y devastador (*fimbulvetr*) sumirá al mundo en la oscuridad y la desesperanza. Los dioses combatirán a muerte contra las fuerzas del caos, gigantes de fuego y otras criaturas mágicas (*jötunn*). Finalmente, el océano cubrirá todo el mundo. (Los fans de Wagner habrán visto una versión de esto en su ópera *El ocaso de los dioses*).

En todas estas religiones, la destrucción es el preludio de un renacimiento. Pero las religiones abrahámicas, por el contrario, siguen una cosmología lineal; el fin de nuestros días será realmente «el final». El judaísmo predice el advenimiento de una era mesiánica en la que la diáspora judía regresará a Israel, llegará el Mesías y resucitarán los muertos. El cristianismo —fe fundada por los seguidores de un hombre que decía ser el Mesías— ofrece una versión mucho más rica del escatón. Antes del segundo advenimiento de Cristo (la parusía) habrá, como les dijo el propio Jesús a sus seguidores, un tiempo de «gran tribulación» (Mt 24, 15-22), «días de tribulación» (Mc 13, 19) o «días de venganza» (Lc 21, 10-33, que es el evangelio que más detalles ofrece). El Apocalipsis de san Juan

presenta la que quizá sea la más impactante de todas las visiones del fin del mundo: se librará en el Cielo una guerra que enfrentará a san Miguel Arcángel y sus ángeles contra Satanás, después habrá un interludio de mil años en el que Satanás será arrojado a los abismos y encadenado, y Cristo reinará durante un milenio con los mártires resucitados junto a él, pero la gran ramera de Babilonia, ebria de la sangre de los santos, aparecerá sobre una bestia escarlata y se librará una gran batalla en el Armagedón. Después de todo esto, Satanás será desatado y arrojado a un lago de azufre ardiente y, finalmente, los muertos serán juzgados por Cristo, y los indignos, arrojados al lago de fuego. La descripción de los cuatro jinetes del Apocalipsis es asombrosa:

> Así que el Cordero abrió el primero de los siete sellos, vi y oí a uno de los cuatro vivientes que decía con voz como de trueno: «Ven». Miré y vi un caballo blanco, y el que montaba sobre él tenía un arco, y le fue dada una corona, y salió vencedor, y para vencer aún.
>
> Cuando abrió el segundo sello, oí al segundo viviente que decía: «Ven». Salió otro caballo, bermejo, y al que cabalgaba sobre él le fue concedido desterrar la paz de la Tierra, y que se degollasen unos a otros, y le fue dada una gran espada.
>
> Cuando abrió el sello tercero oí al tercer viviente que decía: «Ven». Miré y vi un caballo negro, y el que lo montaba tenía una balanza en la mano.
>
> Y oí como una voz en medio de los cuatro vivientes que decía: «Dos libras de trigo por un denario, y seis libras de cebada por un denario, pero el aceite y el vino ni tocarlos».
>
> Cuando abrió el sello cuarto oí la voz del cuarto viviente que decía: «Ven». Miré y vi un caballo bayo, y el que cabalgaba sobre él tenía por nombre Mortandad, y el infierno le acompañaba. Fueles dado poder sobre la cuarta parte de la Tierra, para matar por la espada, y con el hambre, y con la peste, y con las fieras de la Tierra. [Ap 6, 1-8].

El día del juicio final viene precedido de un gran terremoto, un eclipse de sol y una luna de sangre. Las estrellas caen sobre la Tierra y los montes e islas «se mueven de sus lugares».

Un astuto detalle del escatón cristiano es la incertidumbre que Cristo siembra en la mente de sus discípulos con respecto a la fecha: «De aquel día

y de aquella hora nadie sabe, ni los ángeles del Cielo ni el Hijo, solo el Padre» (Mt 24, 36). Los primeros cristianos interpretaron la destrucción de Jerusalén a manos de Tito en el año 70 d. C. como el cumplimiento de la destrucción del Segundo Templo profetizada por Jesús, pero los monumentales sucesos que este predijo que ocurrirían después no llegaron a materializarse.[12] En la época de san Agustín de Hipona, lo más prudente era restar importancia al milenarismo, tal como este hizo en *La ciudad de Dios* (426 d. C.), en que lo relegó al ámbito de lo incognoscible e (implícitamente) remoto.

El declive del milenarismo cristiano quizá contribuya a explicar el revolucionario impacto que tuvo la nueva religión de Mahoma cuando surgió en el desierto de Arabia en el siglo VII. En numerosos aspectos, lo que hizo el islam fue simplemente quitarles el polvo a las partes más emocionantes del Apocalipsis. En La Meca, Mahoma enseñó a sus seguidores que el día del juicio vendrá precedido de la aparición de Al-Masīh. ad-Dayyāl (el falso mesías), de un solo ojo, que llegará con un séquito de setenta mil judíos de Isfahán, Isa (Jesús) descenderá entonces triunfante sobre el falso mesías. En la doctrina suní, entre las *ashrāt. as-sā'a* —las «señales de la hora»— están una enorme nube de humo negro (*dujān*) que cubrirá la Tierra, una sucesión de hundimientos de esta y la aparición de Y'yūy y Ma'yūy (Gog y Magog), que devastarán el orbe y masacrarán a los creyentes. Una vez que Alá se haya ocupado de Gog y Magog, el sol saldrá por el oeste, Da-bbat al-Ard (la Bestia de la Tierra) emergerá del suelo y, al toque de la trompeta divina, los muertos (al-qiya-mah) también se levantarán para el juicio final (yawm al-h. isa-b). Sin embargo, esta profecía tampoco se cumplió, y un impaciente Mahoma pasó de la redención al imperialismo. Alá, aseguró en Medina, deseaba que los musulmanes preservaran su honor castigando a los infieles y pasó de

quedarse aguardando el día del juicio a acelerar su llegada mediante la yihad.[13] La escatología chií es muy similar a la suní, pero en ella se predice la vuelta del Duodécimo Imán, Muh. ammad al-Mahdī, tras un periodo de declive de la moral y la modestia.



Alberto Durero, *Los cuatro jinetes del Apocalipsis* (1498).
Alberto Durero, *Los cuatro jinetes del Apocalipsis* (1498): Museo Británico.

Para los cristianos, las conquistas islámicas de Oriente Próximo y de África del Norte fueron solo algunas —las mayores— de toda una serie de

amenazas ominosas; los vikingos, los magiares y los mongoles suponían también un desafío para la cristiandad. Hubo quienes interpretaron estas calamidades, y algunas otras más, como indicios de la proximidad de la hora final; la escatología cristiana nunca desapareció por completo. Joaquín de Fiore (1135-1202) dividió la historia en tres edades, de las cuales la tercera sería la última. También en la década de 1340, al desatarse la peste negra —que, en cuanto a índice de mortalidad, es la mayor calamidad jamás sufrida por la cristiandad— hubo quienes infirieron que el fin estaba cerca. En 1356, un monje franciscano llamado Juan de Roquetaillade escribió *Vademecum in tribulationibus*, en que predecía una era de perturbaciones en Europa que irían acompañadas de revueltas sociales, tempestades, inundaciones y más plagas.[14] Visiones pseudorrevolucionarias similares inspiraron a los taboritas de Bohemia en 1420 y las profecías sobre el crepúsculo del papado lanzadas por el franciscano Johann Hilten en 1485.[15] Una vez más, a raíz del histórico desafío que Martín Lutero planteó a la jerarquía eclesiástica, el milenarismo otorgó a sectas tan diversas como los anabaptistas, los cavadores y los niveladores la confianza necesaria para cuestionar la autoridad imperante. Si bien el milenarismo entró en decadencia en el siglo XVIII, resurgió en los siglos XIX y XX con algunos de los seguidores del aspirante a profeta William Miller, que después serían conocidos como los adventistas del Séptimo Día. Los adventistas fundaron una nueva iglesia de doctrina fuertemente milenarista que anunciaba el fin del mundo para 1844. (Se referirían al hecho de que la humanidad hubiera sobrevivido a aquel año como «la Gran Decepción»). Tanto los testigos de Jehová como los miembros de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días (los mormones) tienen opiniones propias sobre la inminencia del escatón. Un buen número de líderes de cultos modernos han conseguido persuadir a sus seguidores de que el final está cerca. Algunos de ellos —Jim

Jones, David Koresh y Marshall Applewhite son los más conocidos— provocaron apocalipsis a pequeña escala en forma de suicidios en masa.

El tema del fin del mundo, en resumen, aparece de manera bastante recurrente en nuestros registros históricos.

EL DÍA DEL JUICIO FINAL

Se podría pensar que el avance de la ciencia tendría que acabar liberando a los seres humanos del yugo de la escatología religiosa y pseudorreligiosa. Pero esto no es necesariamente así. Como ha explicado el sociólogo James Hughes, pocos somos «inmunes a los prejuicios milenaristas, positivos o negativos, fatalistas o mesiánicos».[16] Hace poco más de un siglo, cuando la primera guerra verdaderamente industrializada —librada con tanques, aviones, submarinos y gas tóxico— se aproximaba a su conclusión, se produjeron apariciones marianas en el pueblo portugués de Fátima, una batalla en Armagedón (Megiddo, en lo que era entonces Palestina), el establecimiento de un hogar judío en Tierra Santa, una ofensiva alemana bautizada con el nombre de San Miguel Arcángel y una pandemia mundial más letal aún que la propia guerra.[17] Una de las muchas señales de la inminencia del apocalipsis fue el ascenso al poder de Vladímir Ilich Uliánov, Lenin, que desató una oleada de iconoclastia y violencia anticlerical a lo largo y ancho de todo el Imperio ruso.[18] En *The New York Times* del 21 de junio de 1919, se informaba de que los campesinos rusos veían a Lenin como «nada menos que el anticristo que predicen las Escrituras».[19]

El teórico político nacido en Colonia Eric Voegelin consideraba que el comunismo, en igual medida que el nazismo del que él mismo tuvo que huir

en 1938, estaba en realidad basado en una mala interpretación utópica del cristianismo. Voegelin definía la «gnosis» como «la supuesta aprehensión o visión directa e inmediata de una verdad sin necesidad de que medie una reflexión crítica; un don especial propio de una élite espiritual y cognitiva». El gnosticismo, afirmaba, es una «forma de pensamiento que reclama un dominio cognitivo absoluto sobre la realidad». Cuando adopta la forma de una religiosidad política, encierra la ambición peligrosa y equivocada de «hacer inmanente el escatón»; en otras palabras, de crear el Cielo en la Tierra.[20] Los gnósticos modernos de Voegelin buscaban una «redivinización de la sociedad [...] que sustituya las formas más masivas de participación en lo divino a través de la fe en sentido cristiano».[21] (Voegelin conjeturaba que este desplazamiento hacia la «participación masiva» podría ser una respuesta a la mera dificultad de mantener una fe cristiana auténtica).[22] En fechas más recientes, pero en una línea similar, el historiador Richard Landes ha detectado el mismo impulso en toda una amplia serie de movimientos milenaristas históricos y contemporáneos, entre ellos el yihadismo salafista y el ecologismo radical.[23]

Lejos de ir aplazando el escatón, lo que parecía estar haciendo la ciencia era acelerar su llegada. Cuando J. Robert Oppenheimer presenció la primera explosión atómica en White Sands, Nuevo México, recordó las famosas palabras de Krishna recogidas en el Bhagavad-gītā hindú (la Canción del Señor): «Ahora me he convertido en la Muerte, el destructor de mundos».[24] En los inicios de la Guerra Fría, la artista Martyl Langsdorf, cuyo marido fue una figura clave en el Proyecto Manhattan, creó la imagen de un Reloj del Apocalipsis.[25] Este apareció por primera vez en el *Bulletin of the Atomic Scientists* para ejemplificar el temor que sentían muchos físicos —entre ellos algunos que habían estado involucrados en la creación de la bomba atómica— ante la posible inminencia de una «catástrofe inducida

por la tecnología». En el Reloj del Apocalipsis, la medianoche señalaba el armagedón nuclear. Durante muchos años, quien decidía dónde se colocaban las manecillas del reloj era el director del *Bulletin*, Eugene Rabinowitch. Tras su muerte, esta decisión la asumió un comité que se reunía dos veces al año para ajustar el reloj. Lo más cerca de la medianoche que llegaron a estar las manecillas del Reloj del Apocalipsis fue durante la Guerra Fría, en los años 1953-1959, etapa en la que marcaron dos minutos para la medianoche. Para los científicos, el periodo 1984-1987 también fue una época llena de peligros, y las manecillas señalaron tres minutos para la medianoche durante cuatro años consecutivos. La literatura popular reflejó asimismo este sentimiento de inquietud. La novela *On the Beach* (1957), de Nevil Shute, está ambientada en Melbourne en 1963, en las postrimerías de una Tercera Guerra Mundial que estalla, de manera un tanto inverosímil, a causa de un ataque nuclear de Albania a Italia. En ella, la ciudadanía aguarda impotente la llegada de una letal nube de lluvia radiactiva. Para la población, las opciones están entre darse a la bebida o tomarse una píldora suicida proporcionada por el Gobierno. En la novela gráfica de Raymond Briggs *Cuando el viento sopla* (1982), vemos a una pareja de ancianos, Jim y Hilda Bloggs, que construye diligentemente un refugio antinuclear, comportándose como si en una Tercera Guerra Mundial fuera a haber las mismas posibilidades de supervivencia que en la Segunda Guerra Mundial.

Sin embargo, la fiabilidad del Reloj del Apocalipsis es cuestionable. Los historiadores actuales coinciden en que el momento de mayor peligro de la Guerra Fría fue la crisis de los misiles en Cuba, pero el Reloj del Apocalipsis marcó siete minutos para la medianoche durante todo 1962 y, al año siguiente, se retrasó hasta las 23.48, donde permaneció incluso cuando el presidente Lyndon B. Johnson intensificó la participación estadounidense en la guerra de Vietnam. Sorprendentemente, los científicos atómicos

decidieron que en enero de 2018[26] volvíamos a estar a dos minutos del armagedón y dos años más tarde adelantaron el reloj hasta cien segundos antes de la medianoche con el argumento de que «la humanidad sigue teniendo ante sí dos amenazas coetáneas para su existencia, la guerra nuclear y el cambio climático, que se ven agravadas por un elemento que multiplica su poder amenazante, una ciberguerra de información que socava la capacidad de respuesta de la sociedad. La situación de la seguridad internacional es terrible no solo por la existencia de estas amenazas, sino también porque los líderes mundiales han permitido que la infraestructura política internacional necesaria para gestionarlas se erosione».[27] De alguna manera, la inminencia del desastre de hoy es siempre mayor que la del año pasado.

La pesadilla de la guerra nuclear no fue la única visión apocalíptica que se cernió sobre el mundo durante la Guerra Fría. Entre las décadas de 1960 y 1980, el temor a la superpoblación mundial llevó al desarrollo de una serie de planes en su mayoría erróneos y, muy a menudo, francamente nocivos para «controlar» la reproducción en lo que entonces se denominaba el tercer mundo. Stephen Enke, de la RAND Corporation, aseguró que, para fomentar el desarrollo de esos países, pagar a los pobres para que aceptaran que se les esterilizara o que se les pusieran dispositivos intrauterinos (DIU) resultaría doscientas cincuenta veces más eficaz que cualquier otra forma de ayuda. El libro *La bomba demográfica*, de Paul Ehrlich, encargado por el Sierra Club, pronosticaba hambrunas masivas para la década de 1970, con episodios devastadores que supondrían la muerte de cientos de millones de personas. Lyndon Johnson quedó convencido de ello, al igual que la mayor parte de los miembros del Congreso, que multiplicaron por veinte el presupuesto destinado a planificación familiar de la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional. En 1969 el ex secretario

de Defensa Robert McNamara declaró, como presidente del Banco Mundial, que este no financiaría proyectos de asistencia médica «a no ser que estén directamente relacionados con el control de la población porque por lo general las instalaciones sanitarias contribuyen a reducir las tasas de mortalidad y, por tanto, a la explosión demográfica». Algunas instituciones estadounidenses, entre ellas la Fundación Ford y el Consejo de Población, sopesaron la idea de la esterilización involuntaria en masa de poblaciones enteras. Las consecuencias de todo lo anterior nos ofrecen un ejemplo más de que, cuando las personas viven convencidas de que su apocalipsis imaginario es inminente, pueden provocar enormes daños reales. Inducir, cuando no forzar, a las mujeres indias a aceptar la implantación de DIU y a los hombres indios a que se les practicaran vasectomías causó un sufrimiento enorme. En el punto álgido de la llamada «emergencia india», a mediados de la década de 1970, el Gobierno de Indira Gandhi llevó a cabo más de ocho millones de esterilizaciones. Murieron casi dos mil personas debido a operaciones mal practicadas. Naciones Unidas también apoyó la «política de hijo único» implantada de forma aún más brutal por el Partido Comunista Chino.[28] En retrospectiva, sabemos que la solución al problema del crecimiento de la población no estaba en la esterilización masiva, sino en la «revolución verde» de la tecnología agrícola, impulsada por agrónomos como Norman Borlaug.

Los actuales milenaristas son los profetas de las consecuencias catastróficas del cambio climático. «Para 2030 —ha afirmado la activista ecologista sueca Greta Thunberg— estaremos a punto de desatar una reacción en cadena irreversible más allá del control humano que llevará al fin de nuestra civilización tal como la conocemos».[29] «El mundo se acabará en doce años si no abordamos el cambio climático», profetizó en 2019 la congresista demócrata Alexandria Ocasio-Cortez.[30] El

surgimiento de Thunberg como la personificación del ecologismo radical recuerda a formas antiguas de escatología, sobre todo en la dureza de los sacrificios que exige. «Lo que necesitamos no es una "economía de bajas emisiones de carbono" —afirmó en enero de 2020 en el Foro Económico Mundial—. No necesitamos "reducir las emisiones". Si queremos tener alguna oportunidad de mantenernos por debajo del objetivo de 1,5 grados, debemos cesar por completo las emisiones [...]. Cualquiera de sus planes y de sus políticas que no incluya una paralización radical de las emisiones en su misma fuente, a partir de hoy, es completamente insuficiente».[31] La nueva revolución verde —el Green New Deal— que proponen Ocasio-Cortez, Thunberg y demás implica una drástica reducción de todas las emisiones de CO_2 sin tener en cuenta los costes económicos y sociales que comporta. Volveremos sobre este tema más adelante; por ahora, basta decir que todas las advertencias sobre la inminencia del fin del mundo tienen el peligro de volverse menos creíbles con cada repetición, igual que el grito de «¡que viene el lobo!» en aquel cuento infantil.

El hecho ineludible es el siguiente: entre los profetas del milenarismo, los seguidores gnósticos del escatón, los científicos que nos advierten de la calamidad y los autores que la imaginan han llegado a predecir no menos de un centenar de fines del mundo, que finalmente no se han producido nunca. En la comedia teatral *Beyond the Fringe* (1961), Peter Cook interpreta al hermano Enim, un profeta que ha llevado a sus seguidores hasta la cima de una montaña para esperar el apocalipsis:

JONATHAN MILLER: ¿Cómo será este fin del que nos ha hablado, hermano Enim?

TODOS: Sí, ¿cómo será?



«¡Este es el final, perezca el mundo!». El elenco de *Beyond the Fringe* se prepara para el fin de los tiempos.

«¡Este es el final, perezca el mundo!». El elenco de Beyond the Fringe se prepara para el fin de los tiempos: David Hurn, MAGNUM Photos, Amgueddfa Cymru/Museo National de Gales.

PETER COOK: Bien, veréis, habrá un poderoso desgarro del cielo y las montañas se hundirán, y los valles se alzarán, y grande será su tumulto.

MILLER: ¿Y el velo del templo se rasgará en dos?

COOK: El velo del templo se abrirá en dos unos dos minutos antes de que veamos la señal de la cabeza voladora de la bestia en el cielo.

ALAN BENNETT: ¿Y habrá un viento fuerte, hermano Enim?

COOK: Habrá ciertamente un viento fuerte, si hemos de creer la palabra de Dios...

DUDLEY MOORE: ¿Será tan poderoso este viento como para hacer que caigan las montañas de la Tierra?

COOK: No, no será tan poderoso, por eso nos hemos subido a la montaña, idiota...

MILLER: ¿Y cuándo ocurrirá este final del que nos has hablado?

TODOS: Sí, ¿cuándo, cuándo?

COOK: Dentro de unos treinta segundos, según los antiguos papiros de las pirámides... y mi reloj Ingersoll.

El profeta y sus seguidores se preparan para el fin del mundo y emprenden la cuenta atrás:

COOK: Cinco, cuatro, tres, dos, uno... ¡cero!
TODOS (*cantando*): ¡Este es el final, perezca el mundo!

(*Pausa*)

COOK: Era GMT, ¿no?
MILLER: Sí.
COOK: Bueno, no ha sido exactamente la conflagración que esperaba. No importa, muchachos, mañana a la misma hora... Algún día acertaremos.

LAS ESTADÍSTICAS DE LA CALAMIDAD

Lo que realmente deberíamos temer es que ocurran grandes catástrofes que no acaben con toda la población mundial, sino que causen la muerte de una gran parte de ella. El problema es que tenemos dificultades para imaginar tanto la escala potencial de estos desastres como las probabilidades de que acontezcan. «Un muerto es una tragedia; un millón de muertos es una estadística». La frase se ha atribuido tradicionalmente a Stalin y esa atribución se remonta a una columna de *The Washington Post* escrita por Leonard Lyons en 1947:

> En los días en que Stalin era comisario del pueblo para las Municiones, tuvo lugar una reunión de comisarios del más alto rango en la que el principal tema de conversación fue la hambruna que padecía entonces Ucrania. Uno de los presentes se levantó y pronunció un discurso sobre esa tragedia, la de que millones de personas estuvieran muriendo de hambre. Comenzó a enumerar las

> cifras de muertos [...]. Stalin lo interrumpió diciendo: «Si un hombre muere de hambre es una tragedia, si mueren millones de ellos es solo una estadística».[32]

Lyons no cita la fuente, pero es muy probable que, o bien él mismo, o bien el propio Stalin tomaran prestada la frase de Kurt Tucholsky, quien a su vez la atribuía a un diplomático francés: «¿La guerra? No la encuentro tan terrible. La muerte de un ser humano sí que es una catástrofe. Cien mil muertos..., eso es una estadística».[33] Tal como ha señalado Eliezer Yudkowsky, en nuestra época se da otra versión de este tipo de mentalidad: «Personas que ni en sueños harían daño a un niño oyen hablar de una amenaza para nuestra existencia y dicen: "Bueno, a lo mejor la especie humana tampoco merece sobrevivir" [...]. El reto que las amenazas a la existencia le plantean a nuestra mente racional es que, dada la enorme magnitud de la catástrofe, la gente adopta una forma de pensar distinta. De pronto, la muerte de seres humanos ya no es algo tan malo y la elaboración de un pronóstico preciso ya no requiere que uno esté en posesión de un conocimiento especializado».[34]

Lo que sí deberíamos hacer, al menos, es intentar dotar de sentido a esas estadísticas. Teniendo muy en cuenta los graves defectos de los que adolecen las fuentes históricas, podemos decir que, a lo largo de todo el periodo histórico del que tenemos registros, se han producido probablemente unas siete grandes pandemias que han dejado un número de fallecidos superior al 1 por ciento de la población mundial. Cuatro de ellas causaron la muerte de más del 3 por ciento y otras dos —la plaga de Justiniano y la peste negra—, de más del 30 por ciento, aunque es posible que el número de muertos de la primera fuera mucho menor.[35] De igual forma, los datos de los que disponemos sobre la mortalidad por causas bélicas nos indican la existencia de un pequeño número de conflictos con un índice de letalidad muy alto. Los datos aportados por el físico L. F.

Richardson y por el científico social Jack Levy, además de otros estudios más recientes, señalan siete guerras a gran escala que causaron un exceso de mortalidad del 0,1 por ciento sobre la población mundial estimada en el momento de su estallido. En términos absolutos, las dos guerras mundiales han sido los conflictos más mortíferos de la historia. En el análisis que hace Richardson de todos los «conflictos letales» entre 1820 y 1950, las guerras mundiales son las únicas guerras de magnitud 7, es decir, las únicas cuya mortalidad ascendió a decenas de millones de personas. Las víctimas de ambos conflictos representan las tres quintas partes de toda la muestra, en la que se recogen homicidios, guerras y todo lo demás.[36] Las guerras mundiales causaron la muerte a entre un 1 y un 3 por ciento, respectivamente, de la población mundial en 1914 y 1939. Es posible que en periodos anteriores pudiéramos encontrar conflictos comparables en términos de devastación, por ejemplo, las guerras entre las dinastías Han y Jin del periodo de los Tres Reinos en la China del siglo III.[37] En términos relativos —es decir, en función del porcentaje de bajas entre las fuerzas combatientes—, a la guerra de la Triple Alianza (1864-1870) se la considera una de las más mortíferas de la historia moderna, pero, fuera de los países que participaron en ella —Argentina, Brasil y Uruguay, en alianza contra Paraguay—, es más o menos desconocida. En general, pues, puede decirse que los patógenos han resultado significativamente más letales que las guerras. De hecho, la mayoría de las víctimas de la guerra de la Triple Alianza murieron a causa de enfermedades, no por la acción del enemigo. Según las estimaciones de Pasquale Cirillo y Nassim Taleb, «ningún conflicto armado ha provocado nunca la muerte de más del 19 por ciento de la población mundial».[38] El número de fallecidos a consecuencia de la acción directa de los conquistadores en América Central y del Sur está bastantes órdenes de magnitud por debajo del que provocaron las

enfermedades que llevaron consigo desde Europa, ante las que los pueblos indígenas no tenían resistencia alguna.[39]

Ejercicios similares pueden llevarse a cabo tanto con guerras civiles como con genocidios o democidios (asesinatos en masa de poblaciones, que son distintos de las muertes causadas por guerras entre estados). El número total de víctimas del estalinismo en la Unión Soviética puede estar por encima de los veinte millones, toda una verdadera «estadística». También se han estimado tasas de mortalidad por encima del 10 por ciento para el reinado del terror de Pol Pot en Camboya y para las guerras civiles de México (1910-1920) y Guinea Ecuatorial (1972-1979). En la lista de Richardson sobre conflictos letales de magnitud 6, seis de cada siete de ellos son guerras civiles: la rebelión Taiping (1851-1864), la guerra de Secesión estadounidense (1861-1865), la guerra civil rusa (1918-1920), la guerra civil china (1927-1936), la guerra civil española (1936-1939) y la matanza comunitaria que acompañó a la independencia y partición de la India (1946-1948).

Tendemos a dar por hecho que no ha habido centuria más sangrienta que el siglo XX. Sin embargo, se dice que la violencia que en el siglo XIII ejerció de forma ejemplar el líder mongol Chinguis (Gengis) Kan redujo la población de Asia central y China en más de treinta y siete millones de personas, cifra que, de ser correcta, equivale casi al 10 por ciento de la población mundial de entonces. Las conquistas de Tamerlán en Asia central y el norte de India a finales del siglo XIV fueron también un baño de sangre de grandes proporciones, con un total estimado de diez millones de fallecidos. En la conquista manchú de China, en el siglo XVII, perdieron la vida veinticinco millones de personas. Aparte de la de Taiping, con anterioridad a 1900 tuvieron lugar en China diversas rebeliones que, junto con su represión, provocaron un nivel de sufrimiento humano igual o

superior al que supusieron para el pueblo chino las guerras civiles del siglo XX. Se cree que la rebelión de An Lushan, en el siglo VIII, costó la vida a más de treinta millones de personas. También resultaron devastadoras para las provincias afectadas las rebeliones Nian y Miao, casi coetáneas, y las revueltas musulmanas en Yunnan y el noroeste de China. En estos casos, tenemos que inferir las cifras de fallecidos a partir de los censos provinciales y locales realizados antes y después de las revueltas. La disminución parece indicar que la tasa de mortalidad osciló entre el 40 y el 90 por ciento, aunque, de nuevo, es probable que en estos casos las enfermedades y las hambrunas provocaran el mismo número de muertos —e incluso muchos más— que la violencia organizada.

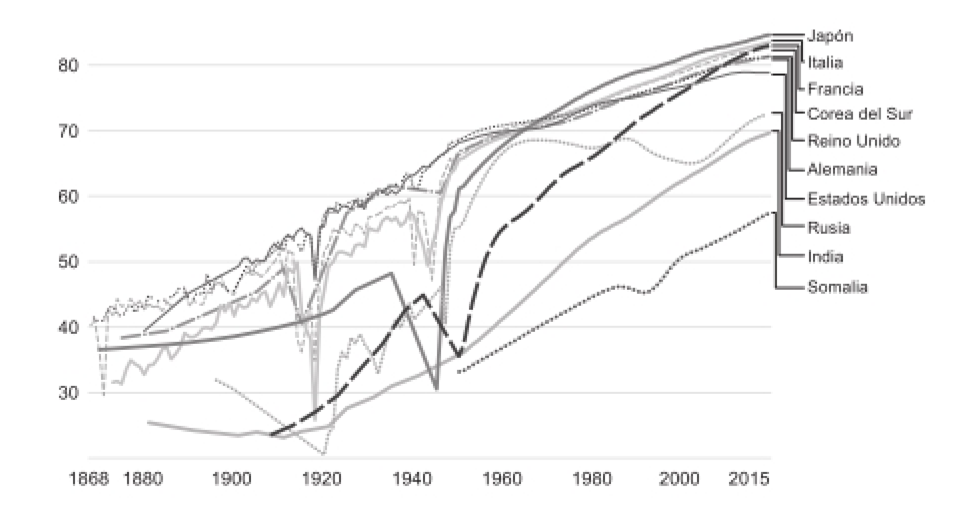
Por último, también hay motivos para pensar que en algunos episodios de la conquista y colonización de América y África por parte de Europa occidental las tasas de mortalidad llegaron a ser tan elevadas como las del siglo XX. Como se ha señalado anteriormente, la inmensa mayoría de las víctimas de la conquista europea de las Américas sucumbieron a manos de la enfermedad y no de la violencia, por lo que quienes hablan de «genocidio» degradan la terminología histórica en igual medida que quienes tildan de «holocaustos victorianos» a las hambrunas que padeció India en el siglo XIX. Sin embargo, la esclavización a la que la Corona belga sometió al pueblo congoleño a partir de 1886 y la represión del levantamiento herero por parte de las autoridades coloniales alemanas en 1904 sí que son comparables a los actos de violencia organizada del siglo XX. El porcentaje de muertos en el Congo bajo dominio belga quizá ascendiera a una quinta parte de la población. La tasa de mortalidad estimada durante las guerras herero fue aún mayor, más de una persona de cada tres, lo que lo convierte, en términos porcentuales, en el conflicto más sangriento de todo el siglo XX. El número total de fallecidos, no obstante, fue de setenta y seis mil,

mientras que se estima que, entre 1886 y 1908, en el Congo se asesinó a siete millones de personas.[40] Aunque es habitual normalizar las cifras mediante cálculos porcentuales, debemos recordar siempre que, con permiso de Stalin, un millón de muertes son siempre un millón de tragedias —un millón de muertes prematuras y dolorosas—, ya esté el denominador expresado en decenas de millones o en miles de millones, y ya estén causadas por el enfrentamiento de dos superpotencias o por las manos de un millón de asesinos. Richardson se sorprendió al descubrir que, si bien las guerras mundiales dejaron unos treinta y seis millones de muertos —en torno al 60 por ciento de las muertes causadas por los «conflictos letales» que tuvieron lugar en el periodo de ciento treinta años que él investigó—, la siguiente categoría en número de fallecidos era la de los eventos de magnitud 0 (conflictos en los que el número de muertos está entre uno y tres), a los que se achaca un total de 9,7 millones de fallecidos. El resto de las 315 guerras de las que tenemos documentos históricos, sumadas a los miles de conflictos de tamaño intermedio, representan menos de una cuarta parte del total de las víctimas causadas por todas las contiendas mortales.[41] Debemos considerar también el hecho de que, gracias al aumento de la esperanza de vida, una muerte ocurrida en el siglo XX, y en particular en los países ricos de Europa y América del Norte, suponía casi siempre una pérdida mayor en términos de años de vida ajustados por calidad (AVAC) que una muerte ocurrida en cualquier época anterior.

No es sorprendente que muchas de las mayores crisis económicas de la historia hayan coincidido con las grandes pandemias y conflictos mencionados más arriba. Sin embargo, no ha sido así en todos los casos. La Gran Depresión, cuyo estallido suele achacarse al desplome de la Bolsa de Wall Street en octubre de 1929, fue consecuencia de los desequilibrios estructurales propios de la economía mundial, de un rígido sistema de tipos

de cambio fijo, de un sistema proteccionista enfocado al empobrecimiento del vecino y de los errores cometidos en la política monetaria y fiscal. El economista Robert Barro ha compilado la mejor lista mundial de la que disponemos acerca de los desastres económicos del siglo XX, clasificados según su impacto sobre el producto interior bruto (PIB) per cápita real y sus consecuencias financieras. De las setenta caídas de más del 15 por ciento del PIB per cápita real que recoge la lista, treinta y ocho son atribuibles a una guerra o a sus secuelas, y dieciséis son resultado de la Gran Depresión. De los treinta y cinco países incluidos en la muestra, las mayores caídas del PIB (del 64 por ciento en ambos casos) tuvieron lugar en Grecia entre 1939 y 1945, y en Alemania entre 1944 y 1946. La experiencia de Filipinas y Corea del Sur durante la Segunda Guerra Mundial no fue mucho mejor; ambos países experimentaron caídas del 59 por ciento del PIB per cápita. [42] Como para el Reino Unido existen series temporales excepcionalmente largas, lo que nos permite hacer estimaciones sobre los indicadores económicos modernos a lo largo de, al menos, los tres últimos siglos —y, en el caso concreto de Inglaterra, remontarnos hasta finales del siglo XIII—, podemos identificar también la presencia de años de grandes penurias económicas en épocas anteriores. Según el Banco de Inglaterra, el peor año de toda la historia económica inglesa fue 1629,[*] en el que la economía sufrió una contracción del 25 por ciento, y el segundo peor, siguiéndolo muy de cerca, 1349 (23 por ciento). La última contracción anual de la economía que superó el 10 por ciento se produjo en 1709. Ese año la actividad económica sufrió una drástica caída en toda Europa a causa del «Gran Invierno», el más frío en quinientos años, que se ha atribuido a una actividad excepcionalmente baja de las manchas solares, conocida como «mínimo de Maunder», y a las erupciones volcánicas ocurridas los dos años anteriores en el monte Fuji, en Japón, y en Santorini y el Vesubio, en

Europa.[43] En el siglo XX el peor año fue 1921 (con una caída del 10 por ciento), un tiempo de posguerra con una fuerte deflación y altas tasas de desempleo.[44] Sin embargo, no hay lustro comparable a los años finales de la década de 1340, cuando la peste negra redujo la población en más de un 40 por ciento. Llegado a su ecuador, el año 2020 parecía tener bastantes posibilidades de experimentar la peor contracción ocurrida en la historia británica desde 1709. A finales de junio, el Fondo Monetario Internacional pronosticó una reducción del PIB del 10,2 por ciento.[45]



Esperanza de vida al nacer, 1868-2015 (número medio de años que viviría un recién nacido si el patrón de mortalidad en un año dado se mantuviera estable durante toda su vida).
Esperanza de vida al nacer, 1868-2015: Our World in Data.

Con todo, la información que puede extraerse de los datos económicos es limitada. Tal como descubrí al escribir una disertación sobre la hiperinflación alemana de 1923 y de nuevo al estudiar las consecuencias financieras del estallido de la Primera Guerra Mundial, los momentos de crisis más intensos son también aquellos en los que dejan de recopilarse

estadísticas económicas o se recogen solo de forma errática. El Banco Mundial cuenta con una exhaustiva compilación de datos que incluye la información sobre el PIB per cápita de casi todos los países del mundo a partir de 1960. Pero si se analizan los casos de los países que han sufrido más desórdenes económicos y políticos en los últimos sesenta años (Afganistán, Camboya, Eritrea, Irak, Líbano, Somalia, Siria, Venezuela y Yemen) puede verse que existen, como era de esperar, lagunas que coinciden con los momentos de máxima perturbación. ¿Cómo averiguar cuál fue exactamente el alcance del desastre económico?[46] Todo lo que sabemos es que estos mismos países están también muy cerca de los primeros puestos del Índice de Estados Frágiles, que antaño era una clasificación de estados «fallidos».[47] Otro reto lo plantea el hallazgo (a primera vista paradójico) de que los años 1914-1950, marcados por las guerras mundiales, la depresión y la crisis de la globalización, fue también un periodo en el que el desarrollo humano —medido de forma general en términos de esperanza de vida, niveles de educación, porcentaje del ingreso nacional destinado a gasto social y grado de democracia— hizo avances significativos en toda una serie de ámbitos.[48]

En resumen, cuantificar un desastre es más difícil de lo que podría parecer, incluso en la era moderna de las estadísticas. Las cifras de víctimas mortales suelen ser inexactas. Para comprender la importancia de una catástrofe, necesitamos conocer no solo el número total de cadáveres que deja, sino el exceso de mortalidad —el número de muertes que en otras circunstancias no se habrían producido— en relación con el promedio de los años anteriores. Al tratar de evaluar la magnitud de una catástrofe, el denominador que elijamos puede suponer una gran diferencia. Lo que en 1943 fue una hambruna catastrófica en algunas partes de Bengala —como veremos en el capítulo 6— parece tener una envergadura más modesta si

analizamos qué porcentaje del total de la población de India representó el número de fallecidos, y apenas se nota su incidencia en relación con la población mundial en el contexto de la peor de las guerras mundiales. Mi objetivo, en el texto que sigue, es permitirle al lector que efectúe una comparativa entre las distintas formas que adopta el desastre, no afirmar que todas las catástrofes son, en cierto sentido, iguales. Hasta septiembre de 2020, la COVID-19 había provocado la muerte de alrededor de un 0,0114 por ciento de la población mundial, lo que la convierte en la vigesimosexta pandemia más letal de la historia. La mortalidad de la gripe española de 1918-1919 fue unas ciento cincuenta veces superior. Pero para las ciudades más afectadas, y durante los meses de mayor incidencia, la COVID-19 fue tan grave como la gripe española, si no peor. En términos de exceso de mortalidad, en la ciudad de Nueva York el mes de abril de 2020 fue casi un 50 por ciento peor que octubre de 1918 y tres veces y media peor que septiembre de 2001, el mes en el que se produjo el atentado terrorista —el 11-S— contra el World Trade Center.[49] Durante la primera mitad de 2020, la población de Londres sufrió el embate de la COVID-19 con la misma dureza que los ataques de las bombas alemanas en la segunda mitad de 1944, y el Gobierno tuvo que enfrentarse en ambos casos a un reto similar: cómo proteger a las personas de una amenaza letal sin paralizar por completo la ciudad.[50] No estoy equiparando a Al-Qaeda o a los nazis con el virus SARS-CoV-2, sino que simplemente quiero señalar que las catástrofes, entendidas en términos de exceso de mortalidad, pueden adoptar formas diversas y, aun así, plantear retos similares.

Toda muerte prematura, como acaso dijera Stalin, es en cierto sentido una tragedia; cuanto más joven es la víctima, más dolorosa es su muerte y mayor es la tragedia. Sin embargo, tal como demostrará el próximo capítulo, hay catástrofes que son más auténticamente trágicas que otras.

2
Ciclos y tragedias

Las vicisitudes de la fortuna, que no perdona al hombre ni a la más orgullosa de sus obras, que entierra imperios y ciudades en una fosa común.

EDWARD GIBBON

EN BUSCA DE LOS CICLOS

¿Son predecibles las catástrofes? Seguramente, en las sociedades prealfabéticas no lo eran. La vida estaba bajo el dominio de las fuerzas de la naturaleza, que solo en algunos casos, como en el del paso de las estaciones, eran rítmicas y predecibles. A las catástrofes solo podía dárseles una explicación aludiendo a la acción de las fuerzas sobrenaturales. En las religiones politeístas, a menudo, «dioses» era tan solo un nombre que se daba a unas fuerzas de la naturaleza conflictivas. De hecho, lo que llevó a los epicúreos a rechazar la existencia de cualquier tipo de instancia divina fue la naturaleza insatisfactoria del politeísmo. En el siglo I a. C., el filósofo romano Tito Lucrecio Caro propuso la existencia de un universo infinito compuesto de átomos que mantenían una dinámica en esencia aleatoria.[1] Solo muy lentamente fue desarrollándose la idea de la existencia de un árbitro sobrenatural con una voluntad deliberada y la capacidad para generar ciclos históricos. El libro del Eclesiastés, del Antiguo Testamento,

ofrece una primera teoría cíclica: «Lo que fue, eso será; lo que ya se hizo, eso es lo que se hará» (Ecl 1, 9). Sin embargo, en el Antiguo Testamento el propósito de Yahvé se despliega como un relato histórico complejo: la Creación, Abraham, la llegada a Egipto, el Éxodo, Salomón, el cautiverio y la reconsagración del Templo. Como hemos visto, el Nuevo Testamento de los primeros cristianos añadió a todo esto una coda revolucionaria —la encarnación, la crucifixión y la resurrección— y la predicción de un apocalipsis final que cierra el ciclo histórico.[2]

Los primeros historiadores romanos intentaron dar sentido a la historia invocando el papel de una «fortuna» determinante, aunque a veces caprichosa. En sus *Historias*, Polibio aseguró que las «vicisitudes» de la fortuna sí seguían un propósito, el triunfo de Roma. En la obra de Tácito encontramos una idea similar, aunque en este caso el objetivo divino sería la destrucción de Roma. Para Tácito, al igual que para Polibio, «el curso real de los acontecimientos» estaba «a menudo dictado por el azar», pero los acontecimientos «tenían también una lógica y unas causas subyacentes».[3] Otro factor sobrehumano que reconocía Polibio era la idea estoica de que existen unos ciclos históricos que culminan en catástrofes naturales periódicas:

> Cuando un diluvio, una plaga o una mala cosecha […] dé lugar a la destrucción de gran parte del género humano […] todas las tradiciones y artes perecerán simultáneamente con él, pero cuando, transcurrido el tiempo, haya crecido de nuevo una nueva población a partir de los supervivientes que dejó el desastre, como brota una cosecha de las semillas caídas en el suelo, empezará una renovación de la vida social.[4]

La historiografía de la China imperial tuvo también su elemento cíclico desde los primeros tiempos; se otorgaba el «mandato del Cielo» a unas dinastías y se les retiraba en el momento en que dejaban de merecerlo. De ese modo se producían los ciclos dinásticos. El primer emperador Qin trató

de desafiar esta noción confuciana, pero esta demostró ser, en última instancia, imposible de erradicar. Al igual que en Occidente, las teorías cíclicas y las teorías milenaristas compitieron entre sí, pero el ciclo dinástico se institucionalizó bajo la dinastía Tang.[5] Aunque después, en teoría, fue reemplazado por el marxismoleninismo en 1949, conserva una notable preponderancia como una forma de entender la historia china en la que el Partido Comunista ocupa el lugar de la última dinastía.

Así, las teorías cíclicas de la historia han sido un elemento recurrente en la vida intelectual occidental y oriental. En *Principios de ciencia nueva* (1725), Giambattista Vico aseguró que la civilización atravesaba de forma recurrente un ciclo (*ricorso*) de tres edades, divina, heroica y humana. Consideraba que la obra de su vida era «una teología civil racional de la divina providencia […] una demostración, en cierto sentido, del hecho histórico de la providencia, pues debe de ser una historia de las formas del orden lo que, sin discernimiento ni intención humanos, y a menudo en contra de los designios de los hombres, ha otorgado la providencia a esta gran ciudad de la raza humana».[6] Existe un sólido paralelismo entre el enfoque de Vico y el del sabio británico del siglo XX Arnold Toynbee.[7] La obra de Adam Smith *La riqueza de las naciones* (1776) sentó las bases para un análisis estrictamente económico de la sociedad que también tenía que ver con procesos históricos cíclicos. En este caso, lo que impulsa a los individuos a actuar inadvertidamente en pro del interés común, aun cuando persiguen sus propios fines egoístas, no es el destino ciego, sino una «mano invisible». Eso era lo que llevaba a la sociedad primero al crecimiento, luego a la «opulencia» y después a un «estado estacionario». En su mucho más sombrío *Ensayo sobre el principio de población* (1798), Thomas Malthus propuso un ciclo demográfico en el que la consecuencia inevitable de la tendencia de la población humana a superar siempre en número la

cantidad de alimentos disponible es, o bien el hambre, o bien el «vicio». Karl Marx combinó la dialéctica hegeliana con los rudimentos de la economía política ricardiana. El resultado fue un modelo de la transformación de la historia basado en la lucha de clases, que culmina en el apocalipsis materialista que predice *El capital*:

> El monopolio ejercido por el capital se convierte en traba del modo de producción que ha florecido con él y bajo él. La concentración de los medios de producción y la socialización del trabajo alcanzan un punto en que son incompatibles con su corteza capitalista. Se la hace saltar. Suena la hora postrera de la propiedad privada capitalista. Los expropiadores son expropiados.[8]

Los seguidores de Marx, como los de Peter Cook en la cima de aquella colina, aún están esperando.

CLIODINÁMICA

En los últimos años, los defensores de la «cliometría» y la «cliodinámica» han intentado reactivar el enfoque cíclico. En la época premoderna, el más adecuado parecía ser el modelo maltusiano[9] y también se han propuesto variantes de este modelo para dar sentido a algunas de las crisis contemporáneas.[10] Un buen ejemplo de ello son los diversos intentos que se han hecho de explicar las revoluciones árabes de 2010-2012 en función de «un aumento de la población juvenil». En un estudio elaborado en países con tasas de crecimiento de la población juvenil que superaban el 45 por ciento en un lustro, se comprobó que «ni uno solo de ellos se ha librado de experimentar una crisis política. En dichos países, el riesgo de sufrir una guerra civil especialmente violenta era muy alto (alrededor de un 50 por

ciento)». (Lo cual podría indicar que cuatro países del África subsahariana —Níger, Kenia, Uganda y Malaui— tienen ciertas posibilidades de verse pronto envueltos en problemas).[11] No podemos tomar el aumento de la población juvenil, por sí solo, como un indicador de la inminencia de una revuelta; sin embargo, si se combina con un escaso crecimiento económico, un Estado autocrático y la generalización de la educación superior, sí lo es. [12] El proyecto más ambicioso de esta corriente neomaltusiana lo ha dirigido Jack Goldstone, que sometió a análisis 141 casos de inestabilidad ocurridos entre los años 1955 y 2003. Entre ellos había crisis del sistema democrático, guerras civiles o crisis de Estado. Los investigadores observaron que los países que padecían niveles más elevados de mortalidad infantil tenían casi siete veces más probabilidades de sufrir procesos de desestabilización interna que aquellos en los que los niveles eran más bajos. La existencia de un conflicto armado en los estados fronterizos también era un factor que elevaba las probabilidades, así como los casos en los que existía discriminación por parte del Estado hacia al menos un grupo minoritario.[13]

Relacionados en cierta medida con los neomaltusianos están los historiadores y científicos sociales que han buscado la clave del comportamiento cíclico de la historia en el conflicto generacional, aunque en su caso los elementos de cultura política predominan por encima de los demográficos. En la década de 1920, Karl Mannheim afirmó que el «periodo crítico» de la adolescencia moldeaba de por vida el carácter de toda una generación. Los dos Arthur Schlesinger, padre e hijo, escribieron sobre los «ciclos de la historia estadounidense» y postularon la existencia de una rotación regular entre los consensos progresista y conservador.[14] En fechas más recientes, William Strauss y Neil Howe han propuesto la teoría de unos ciclos de realineación generacional cuya duración estiman en

ochenta o noventa años.[15] Según ellos, cada uno de estos periodos constituye un ciclo con cuatro etapas de «giros»: un «apogeo», un «despertar», un «desarrollo» y por último una «crisis». Al igual que Oswald Spengler antes que ellos, Strauss y Howe asocian cada uno de estos giros con una estación, empezando con la primavera y terminando con el invierno. La última «crisis estadounidense», sugieren, corresponde al periodo comprendido entre la Gran Depresión y la Segunda Guerra Mundial. En caso de que esta pauta se mantuviera estable, habríamos entrado en un nuevo cuarto giro, que dio comienzo con la crisis económica internacional de 2008-2009 y que debería culminar en la década de 2020, cuando la generación del *baby boom* ceda el poder a los *millennials*.[16]

La pega de todas estas teorías cíclicas es que dejan relativamente poco espacio para la interacción de las variables geográficas, ambientales, económicas, culturales, tecnológicas y políticas. Los proyectos de cliodinámica más ambiciosos intentan remediarlo de varias formas astutas.[17] El historiador Ian Morris ha identificado «ciclos de auge y crisis del Estado […] en el sudoeste de Asia en torno a 3100 a. C. (fin de la expansión de Uruk), en 2200 a. C. (caída del Imperio Antiguo de Egipto y del Imperio acadio) y en 1200 a. C. (final de la Edad del Bronce), y en el sur de Asia en torno a 1900 a. C. (fin de la cultura del valle del Indo)», que sugieren que «en todos los casos [se produjo una] retroalimentación entre la evolución cultural y el medio ambiente». Según Morris, la clave estaba en la guerra y, en concreto, en el hecho de que la cría de caballos de mayor tamaño convirtiera el páramo de las áridas estepas de Eurasia central en una zona de comercio y de combate, por no hablar de la propagación de enfermedades.[18] No es de extrañar que las variables climáticas se hayan puesto de moda en los últimos años. Por poner solo un ejemplo, Qiang Chen se ha propuesto relacionar las crisis dinásticas de la historia de la China imperial con

episodios de sequía,[19] y otros académicos han destacado el papel de las inundaciones.[20]

En *Historical Dynamics* (2003), Peter Turchin propuso un modelo novedoso para explicar el ascenso y la caída de los estados. Los nuevos estados, afirmaba, tienden a formarse en los territorios fronterizos en disputa entre estados existentes (la «frontera metaétnica») porque en ellos, como zonas de conflicto recurrente, existe una mayor presión para que el pueblo desarrolle lo que el erudito islámico del siglo XIV Ibn Jaldún, en su obra *Muqaddimah*, llamó *'asabiyyah* («cohesión social»), que supone una capacidad de acción colectiva. Pero cuando el Estado alcanza un determinado nivel de civilización —con todos los lujos e inequidades concomitantes— desaparece el incentivo para la cooperación y la *'asabiyyah* entra en declive.[21] En su libro *War and Peace and War* (2006), Turchin incorporó un nuevo elemento: aquellos que tuvieron éxito en la construcción de su imperio, como los romanos, no aniquilaron a los pueblos conquistados, sino que los incorporaron a él. Pero este éxito lleva en su seno la semilla de su declive, no solo la disipación de la *'asabiyyah*, sino también el conocido ciclo maltusiano. Con la paz y la estabilidad llega la prosperidad; con la prosperidad, el crecimiento de la población, que lleva a la superpoblación; la superpoblación da lugar a desempleo, salarios bajos, alquileres altos y, en algunos casos, escasez de alimentos. A medida que el nivel de vida se va deteriorando, la gente es más susceptible de rebelarse. La crisis del orden social desemboca, en última instancia, en una guerra civil; el declive imperial es entonces inevitable.[22] En *Secular Cycles* (escrito junto con Sergey Nefedov) Turchin formalizó este marco. Es la interacción de cuatro variables lo que ocasiona el cambio social/político:

1. Las cifras de población en relación con la «capacidad de carga».
2. La solidez del Estado (es decir, el equilibrio fiscal).

3. La estructura social (en concreto, el tamaño de la élite social y su nivel de consumo).
4. La estabilidad sociopolítica.

Según esta «teoría demográfica estructural», el ciclo tiene cuatro fases:

1. Expansión: crecimiento acelerado de la población, estabilidad de los precios, salarios ajustados al nivel de los precios.
2. Estanflación: densidad de población al límite de la capacidad de carga, caída de los salarios o subida de los precios. Las élites disfrutan de un periodo de prosperidad, ya que pueden exigir alquileres altos a sus inquilinos.
3. Crisis general: disminución de la población; caída de rentas y precios, salarios al alza. Es posible que la vida mejore para el campesinado, pero las consecuencias del crecimiento de las élites empiezan a dejarse sentir en forma de conflictos internos en el propio sector.
4. Depresión: esta fase de guerra civil endémica acaba solo cuando se produce una reducción de las élites hasta el punto de permitir el inicio de un nuevo ciclo secular.[23]

Turchin y Nefedov afirman que «el papel dominante en la guerra interna lo desempeña al parecer la superproducción de las élites, que desemboca en competencia, fragmentación y conflicto interno, y en el surgimiento de unas contraélites que movilizan a las masas populares en una impugnación del orden existente».[24] La crisis cíclica conlleva también una inflación creciente y la bancarrota del Estado.[25] La afirmación más reciente de Turchin es que esta teoría puede aplicarse a la coyuntura actual de Estados Unidos. Al igual que Neil Howe, Turchin lleva ya algún tiempo prediciendo el estallido de una crisis en 2020 o en torno a dicho año.[26]

Sin lugar a dudas, la cliodinámica es un nuevo campo interesante. La vastísima base de datos histórica que han recopilado Turchin y sus colaboradores, la Seshat (Global History Databank), recoge información de cientos de entidades políticas de seis continentes desde el Neolítico hasta mediados del último milenio y establece una nueva pauta para la

sistematización del estudio de las estructuras políticas.[27] En un artículo notable, el joven académico coreano Jaeweon Shin y sus coautores afinan un poco más el modelo de Turchin e introducen como variable el campo de las tecnologías de la información. «El desarrollo sociopolítico —afirman— está dominado en primer lugar por el crecimiento de la entidad política, después por las mejoras introducidas en el procesamiento de la información y en el sistema económico, y finalmente por otro salto de escala». Sugieren la existencia de un «umbral de escala en las sociedades, a partir del cual el crecimiento de los sistemas de procesamiento de la información se vuelve primordial, y un umbral de información que, una vez atravesado, facilita nuevos saltos de la escala de crecimiento».[28] Analizan en particular el hecho de que las sociedades del Nuevo Mundo (con la posible excepción de la de Cuzco) no desarrollaran sistemas de registro escrito y se preguntan: «¿Podría ser que algunas de las crisis que observamos a menudo en las sociedades se deban a que dicha entidad política no llega a desarrollar la suficiente capacidad de procesamiento de la información y, por tanto, acaba tambaleándose o incluso desplomándose a causa de un bajo rendimiento fruto de la falta de conectividad externa o coherencia interna o de la incapacidad para competir con otras entidades políticas cuya superior capacidad de procesamiento de la información les hayan permitido un mayor grado de crecimiento?».[29]

Sin embargo, tal como reconocen Turchin y Nefedov, todo proceso cíclico debe estar sujeto a fuerzas distintivamente no cíclicas: grandes fluctuaciones climáticas, pandemias y discontinuidades tecnológicas, así como conflictos de gran magnitud cuya incidencia, como hemos visto, es casi aleatoria en términos tanto de tiempo como de escala.[30] Quizá la identificación que ha hecho Turchin del año 2020 como un momento que tiene bastantes visos de convertirse en el próximo «pico» de inestabilidad

sociopolítica en Estados Unidos —el sucesor de 1870, 1920 y 1970— termine siendo profética.[31] En este momento han coincidido las mayores cifras de inmigración desde la década de 1970 y el estancamiento de los salarios reales, aunque también hay otros factores —los cambios en el sector de la tecnología y la competencia china— cuyo papel tiene una importancia al menos equiparable en ese proceso. La sobreproducción de élites se refleja muy bien en cómo se ha elevado el coste de la matrícula en la Universidad de Yale en comparación con el salario anual promedio en el sector industrial, así como en el crecimiento porcentual del número de abogados y profesionales con másteres en dirección de empresas. La fragmentación de las élites puede verse también con claridad en el partidismo que tiene paralizado a Washington D. C., así como en la enardecida competencia por los puestos legislativos y el coste creciente de las campañas electorales. A Estados Unidos también le faltan enormes cantidades de la *'asabiyyah* necesaria para poder poner fin de una manera exitosa a sus guerras en otros países.[32]

En todo caso, tal como muestran los propios datos de Turchin, a pesar de los recientes y acalorados debates sobre los tiroteos masivos y el abuso de la violencia por parte de las fuerzas policiales, las tasas de violencia siguen estando en 2020 muy por debajo de las de 1870, 1920 o 1970. Es posible que los estadounidenses tengan en su poder más armas que nunca, pero las emplean para atacarse con mucha menos frecuencia que en los pasados «picos» de violencia.[33] En cualquier caso, ¿en qué medida podría atribuirse la inestabilidad de 2020 —y, obviamente, el estallido de las protestas masivas en apoyo del movimiento Black Lives Matter a finales de mayo y junio— al impacto de una pandemia que ninguna teoría cíclica de la historia podría haber previsto?

Objeciones similares pueden plantearse a otras teorías cíclicas

actualmente en boga. Ray Dalio, gestor de fondos de alto riesgo, ha elaborado un modelo de los procesos históricos que gira en torno a las dinámicas de deuda antes que a las dinámicas demográficas. Dalio, al igual que Turchin, discierne «grandes ciclos […] que muestran una oscilación entre, en primer lugar, unos periodos boyantes y prósperos en los que la riqueza se crea y se consigue de forma productiva y en los que quienes tienen el poder trabajan de forma armónica para que así sea; y, en segundo lugar, unos periodos de depresión y miseria en los que las luchas por la riqueza y el poder acaban con la armonía y la productividad, y desembocan, a veces, en revoluciones o guerras».[34] Esta filosofía de la historia de Dalio es de fabricación casera, más o menos como el enfoque autodidacta de George Soros sobre la psicología del comportamiento. «La mayor parte de las cosas —escribe Dalio— ocurren de forma repetida en el transcurso del tiempo […]. Existe solo un número limitado de tipos de personalidad, con un número limitado de caminos por recorrer, lo que lleva a las personas a encontrarse en un número limitado de situaciones. Esto produce solo un número limitado de historias que se repiten a lo largo del tiempo». Dalio propone lo que él llama «la fórmula de lo que hace que los mercados de los mayores imperios del mundo suban y bajen», basada en «las diecisiete fuerzas […] que explican casi todos estos movimientos a lo largo del tiempo». En otro lugar ha escrito sobre una «única medida de riqueza y poder […] compuesta de un promedio más o menos equilibrado de ocho medidas de fuerza que son: 1) la educación, 2) la competitividad, 3) la tecnología, 4) la producción económica, 5) la importancia en el comercio mundial, 6) la potencia militar, 7) la potencia del centro financiero y 8) la moneda de reserva». Habla también de cuatro ciclos de deuda, dinero y crédito, distribución de la riqueza y geopolítica que interactúan entre sí.[35] La conclusión que Dalio extrae de su teoría de los cuatro ciclos es que los

días de prosperidad y primacía de Estados Unidos están contados, al igual que lo estaban los del Reino Unido en la década de 1930. En cuanto al dólar, «el efectivo es basura».[36]

El problema de este enfoque es que no sabe explicar ningún suceso que, en caso de que el propio modelo hubiera existido en el pasado, habría predicho erróneamente. ¿Por qué no se produjo el declive y la caída de Gran Bretaña en los años posteriores a 1815, por ejemplo? Su ratio deuda-PIB alcanzó un pico del 172 por ciento en 1822. Tras cinco años de deflación (de 1818 a 1822), las fuertes desigualdades económicas provocaron un periodo de malestar político. Después de que el odiado vizconde de Castlereagh se suicidara, el 12 de agosto de 1822, el orden internacional establecido en el Congreso de Viena comenzó a desmoronarse. Sin embargo, a principios del siglo XIX el Imperio británico se fortaleció cada vez más y donde estallaron revoluciones fue al otro lado del canal de la Mancha, en 1830 y 1848. Del mismo modo, podríamos preguntarnos por qué no se produjo el declive y la caída de Estados Unidos en la década de 1970. La inflación se comió buena parte de los ahorros de los tenedores de bonos. Cuando Richard Nixon acabó con el último vínculo que quedaba entre el dólar y el patrón oro, la tasa de inflación se disparó hasta alcanzar los dos dígitos. Al mismo tiempo, había disturbios en los barrios desfavorecidos y manifestaciones en los campus universitarios. El propio presidente se vio obligado a dimitir y el país perdió de forma ignominiosa la guerra de Vietnam. Aun así, el poderío estadounidense se mantuvo y el país se recuperó rápidamente en la década de 1980. En 1989, dos años después de la publicación de *Auge y caída de las grandes potencias*, de Paul Kennedy —otra obra sobre ciclos históricos que subrayaba la vital importancia de la capacidad industrial y del equilibrio fiscal, y que auguraba, sobre esa base, el declive estadounidense—, Estados

Unidos se proclamó vencedor de la Guerra Fría, toda vez que el Imperio soviético en Europa central y del Este fue barrido por una oleada de revoluciones y que la apuesta de Japón por alcanzar el estatus de gran potencia quedó en nada a raíz del estallido de la burbuja de los precios de los activos del país.

La realidad, como veremos, es que la historia es un proceso demasiado complejo para encajar en modelos, aunque sea en las versiones informales que les gustan a Turchin y Dalio. Es más, cuanto más se hace un modelaje sistemático de los fenómenos históricos —sobre las pandemias, en concreto, pero también sobre el cambio climático o la degradación ambiental—, más fácil se vuelve «dejar de estar en lo cierto a grandes rasgos para estar equivocado con absoluta precisión».[37]

UN DIAMANTE EN BRUTO

A buen seguro, si las crisis económicas, sociales o políticas pudieran predecirse, al menos algunas de ellas podrían evitarse. Lo que nos ofrece el polímata estadounidense Jared Diamond en su libro *Colapso* (2011) es una herramienta un poco menos rígida que una teoría cíclica, más bien una especie de lista de directrices para evitar el colapso pensada para un mundo cada vez más preocupado por las causas humanas del cambio climático. Diamond define «colapso» como «un drástico descenso del tamaño de la población humana y/o la complejidad política, económica y social a lo largo de un territorio considerable y durante un periodo de tiempo prolongado». La causa inmediata podría ser un deterioro involuntario del entorno ambiental por parte de la población, un fenómeno de cambio climático natural sin relación con la actividad humana o una guerra (la agresión de un

vecino hostil). Pero lo más probable es que el colapso termine produciéndose porque la sociedad en cuestión no logra gestionar la amenaza o amenazas a que debe hacer frente.[38] Y, a diferencia del prolongado declive hacia la vejez que acontece en el caso de las personas, los colapsos de las sociedades pueden ser muy rápidos:

> Una de las principales lecciones que debemos aprender de los colapsos de los mayas, los anasazi, los habitantes de la isla de Pascua y las demás sociedades del pasado (así como del reciente colapso de la Unión Soviética) es que la caída en picado de una sociedad puede iniciarse solo uno o dos decenios después de que la población alcance sus cifras más altas y las mayores cotas de riqueza y consumo de energía. En ese sentido, las trayectorias de las sociedades que hemos venido analizando no se parecen a la trayectoria habitual de la vida humana individual, que va decayendo en una senectud prolongada. La razón es sencilla: máxima población, riqueza, consumo de recursos y producción de residuos significa máximo impacto medioambiental y aproximación al límite en el que el impacto sobrepasa los recursos. Si lo pensamos bien, no debe sorprendernos que la decadencia de las sociedades tienda a producirse inmediatamente después de haber alcanzado sus cifras más altas.[39]

O bien la sociedad no es capaz de prever la causa que la abocará a su colapso, o bien no es capaz de detectarlo cuando llega (el problema de la «normalidad progresiva»), o ni siquiera es capaz de intentar solucionarlo a causa de limitaciones políticas, ideológicas o psicológicas, o bien intenta resolverlo, pero no lo logra.

El libro de Diamond analiza siete casos de colapso; dos de ellos (los de Ruanda y Haití) tuvieron lugar en el pasado reciente, mientras que otros están más alejados en el tiempo: los de los noruegos de Groenlandia, los habitantes de la isla de Pascua (Rapa Nui), los polinesios de Pitcairn, Henderson y Mangareva, los anasazi del sudoeste de América del Norte y los mayas de Centroamérica. También analiza tres historias que culminan con éxito: la isla de Tikopia en el Pacífico, la Nueva Guinea central y el Japón de la era Tokugawa. La más importante de las historias que cuenta es

como una versión para adultos de *El Lórax* (1971), del doctor Seuss. Se trata del colapso demográfico de la isla de Pascua, que pasó de varias decenas de miles de habitantes durante su apogeo a entre mil quinientos y tres mil para cuando llegaron los europeos, a principios del siglo XVIII. Diamond culpa de ello a «el impacto ambiental del ser humano, especialmente la deforestación y la eliminación de las poblaciones de aves, y los factores políticos, sociales y religiosos que hay tras esos impactos, como […] su dedicación a la construcción de estatuas […] y la competencia entre clanes y jefes que impulsaba la erección de estatuas cada vez mayores, lo cual exigía cada vez más madera, más soga y más comida».[40] A falta de árboles que afianzaran la tierra, el suelo fértil de la isla de Pascua fue pasto de la erosión, lo que provocó un deterioro de las cosechas. Al mismo tiempo, la falta de madera impidió la construcción de las canoas que los isleños usaban para pescar. Todo esto desembocó en una guerra intestina y llevó, en última instancia, al canibalismo. La moraleja está bien clara: si nos dedicamos a saquear el planeta acabaremos igual que los habitantes de la isla de Pascua.

No obstante, existe también una versión alternativa de la historia de la isla de Pascua según la cual en la isla no hubo asentamientos hasta el año 1200 d. C., la deforestación se debió principalmente a la acción de las ratas que llegaron con los colonos, las enormes estatuas de piedra no eran transportadas en horizontal sobre unos troncos, sino que se «hacían caminar» en posición vertical, los nativos subsistían a base de marisco, carne de rata y las verduras que cultivaban, y el desplome de la sociedad de la isla fue resultado del impacto de los europeos, y en particular de la llegada de las enfermedades venéreas, a partir de 1722.[41] Otra hipótesis sugiere que la reducción demográfica de la isla fue obra de los esclavistas

de América del Sur.[42] Esta historia no tiene nada que ver con la del Lórax.

Con todo, quizá podamos rescatar el argumento general de Diamond: que el colapso de una sociedad es un fenómeno tanto social o político como ambiental. «Los países pasan por crisis nacionales —escribe en *Crisis* (2019)— que pueden […] resolverse o no con éxito poniendo en marcha algunos cambios a escala nacional. […] Saber gestionar satisfactoriamente estas [crisis causadas por] presiones externas e internas requiere de la implantación de cambios selectivos. Y eso es tan cierto para el caso de las naciones como para el de los individuos».

Una de las ideas más antiguas del pensamiento político occidental es la analogía que establece entre el individuo humano y el cuerpo político; pensemos, si no, en el frontispicio de Abraham Bosse para *Leviatán*, de Thomas Hobbes, que muestra una figura gigante con el torso y los brazos formados por más de trescientos hombres que, portando una corona, se yergue sobre el paisaje. Diamond reaviva esta idea en su estudio de los casos de crisis y recuperación nacional de siete países: Finlandia, Japón, Chile, Indonesia, Alemania, Australia y Estados Unidos. En estos siete casos fundamenta su propuesta de una estrategia de doce pasos para hacer frente a las crisis nacionales:

1. El primer paso para lidiar con una crisis (personal o nacional) es el reconocimiento de que uno se halla en una situación de crisis.
2. El siguiente paso es la aceptación de la responsabilidad personal o nacional de actuar ante la situación.
3. El tercer paso es la «construcción de un cercado [no necesariamente físico] para acotar individualmente los problemas a los que hay que dar solución».
4. A partir de ahí, puede ser de gran utilidad conseguir ayuda material y emocional de otros individuos o países.
5. También puede ser beneficioso tomar a otras personas como modelo para la resolución de problemas.

6. Es más probable que tengamos éxito si tenemos «fortaleza de ego», que en el caso de los países se traduce en un sentido de la identidad nacional.
7. Diamond también recomienda una «autoevaluación honesta» en los casos de crisis tanto individuales como nacionales.
8. Es una ventaja poseer experiencia en crisis personales o nacionales anteriores.
9. También es bueno tener paciencia.
10. Es buena idea mostrarse flexible.
11. Es beneficioso tener unos «valores centrales».
12. También ayuda estar libre de restricciones personales o geopolíticas.[43]

El problema de todo esto es que, en realidad, los Estados-nación no se parecen tanto a las personas. Sería mucho más exacto decir que, como cualquier entidad política a gran escala, son sistemas complejos. Como tales, no están regidos por las mismas reglas generales gaussianas que los individuos de nuestra especie. Por ejemplo, los seres humanos adultos tenemos más o menos una altura similar. Un histograma de la estatura humana sería una curva de campana clásica; la mayoría estaríamos entre el metro cincuenta y el metro ochenta, y no habría nadie por debajo del medio metro ni por encima de los dos y medio. No hay personas del tamaño de una hormiga ni rascacielos humanos. Pero esto no ocurre con los Estados-nación, forma de organización política que solo en fechas recientes de nuestra historia se ha convertido en dominante. Dos megaestados, China e India, albergan el 36 por ciento de la población mundial. Tras ellos hay otros once estados grandes, desde Estados Unidos hasta Filipinas, con más de cien millones de habitantes, poco más de una cuarta parte de la población mundial. Hay setenta y cinco estados de tamaño medio que tienen entre diez y cien millones de habitantes, otro tercio de la población mundial. Pero después hay setenta y un estados que tienen entre un millón y diez millones (el 5 por ciento de la humanidad), cuarenta y uno con entre cien mil y un millón (el 0,2 por ciento) y otros treinta y tres con menos de cien mil habitantes.

Del mismo modo que el tamaño de los estados no muestra una distribución normal, sus crisis tampoco. Las principales conmociones (guerras, revoluciones, crisis financieras, golpes de Estado) que a los historiadores les gusta estudiar son eventos de baja frecuencia y alto impacto que se sitúan en la cola de una distribución que es cualquier cosa menos normal. Las grandes revoluciones de la historia —la inglesa, la estadounidense, la francesa, la rusa y la china— no han sucedido en todas partes. La historia de la mayoría de los países cuenta con solo unas pocas revueltas nada memorables. La historia de los individuos humanos, sin embargo, no es en absoluto así. Puede que no todos y cada uno de nosotros experimentemos una crisis en la adolescencia o en la madurez, pero nos pasa a los suficientes como para que apenas haga falta dar más detalles al respecto. La mayoría de los humanos tenemos entre uno y cuatro hijos. Casi todos padecemos alguna vez una crisis de salud de algún tipo. Y, tal como hemos visto en el capítulo 1, todos acabamos muriendo, por regla general en un rango de edad relativamente estrecho y que muestra, de nuevo, una distribución normal. Así, es muy probable que la vida de un ser humano siga un curso cíclico. Algunos Estados-nación, por el contrario, viven durante mucho tiempo. El Reino Unido tiene más de cuatrocientos años (sus partes constituyentes son mucho más antiguas) y Estados Unidos se aproxima a los doscientos cincuenta. Otros han vivido una fuerte discontinuidad institucional. A los líderes chinos les encanta insistir en que su país tiene en torno a cinco mil años, pero este es un relato fantástico elaborado por los jesuitas, quienes rastrearon la historia de China hasta 2952 a. C., y que quedó oficializado por Sun Yat-sen, quien identificó al mítico «emperador amarillo» (Huangdi), cuyo reinado se dice que comenzó en 2697 a. C., como el primer gobernante de China. En realidad, la República Popular China acaba de celebrar su septuagésimo cumpleaños (es

doce años más joven que Jared Diamond), y la mayoría de los Estados-nación del mundo no son mucho más antiguos, pues se formaron, como Indonesia, en el periodo de descolonización posterior a la Segunda Guerra Mundial. ¿Cuál es la esperanza de vida al nacer de un Estado-nación? Nadie lo sabe.

En resumen, no cabe duda de que esperar que los Estados-nación se comporten como los seres humanos es un error categorial, tanto como querer extrapolar la frecuencia con la que puede producirse una colisión en cadena en una autopista a partir del funcionamiento del motor de combustión interna. La metáfora de Diamond resulta engañosa, precisamente, porque las entidades políticas complejas no están sujetas a las mismas constricciones que las personas. (Y resulta aún más engañosa cuando intenta aplicarla a toda la humanidad). En los siete casos que analiza, los países en cuestión consiguieron superar las crisis que padecían. Pero en su muestra faltan algunos de los sistemas políticos que se desplomaron irrevocablemente, como la Unión Soviética o Yugoslavia, los antiguos protectorados coloniales que no llegaron a formar estados independientes o los innumerables grupos étnicos que no han logrado nunca el autogobierno. Si los Estados-nación fueran como individuos, pero a una escala mucho mayor, ¿en qué se diferenciarían unos de otros? Las organizaciones políticas cuentan con opciones —el desmembramiento no tiene por qué ser fatal para ellas— de las que los humanos simplemente no disponemos.

LA MALDICIÓN DE CASANDRA

«¿Cabe acaso ver nuestro momento actual de emergencia nacional más

como una tragedia clásica que como un sórdido drama? —se preguntaba el dramaturgo estadounidense David Mamet en junio de 2020—. ¿Qué es lo que, en nuestro caso, provocó la plaga de Tebas?».[44] Es una pregunta legítima; si resulta que la historia no es cíclica ni imita el ciclo de vida de los seres humanos, quizá sea dramática y replique a una escala mucho mayor —en «el teatro del mundo»— la forma clásica de las interacciones humanas que muestra el teatro.



Xilografía de la profecía de Casandra sobre la caída de Troya (*izquierda, en la imagen*) y de su muerte (*derecha, en la imagen*), extraída de la traducción de Heinrich Steinhöwel de la obra *De mulieribus claris*, de Giovanni Boccaccio, impresa por Johann Zainer en Ulm, *c*. 1474.
Xilografía de la profecía de Casandra sobre la caída de Troya y de su muerte, extraída de la traducción de Heinrich Steinhöwel de la obra De mulieribus claris, de Giovanni Boccaccio, impresa por Johann Zainer en Ulm, c. 1474: Penn Provenance Project.

La mayoría de las catástrofes famosas son tragedias y los periodistas las suelen describir como tales. Pero algunas de ellas son también trágicas en sentido estricto, es decir, siguen las convenciones de la tragedia clásica. Hay, como en el *Agamenón* de Esquilo, un profeta, un coro y un rey. El profeta presagia el desastre que se avecina; el coro se muestra escéptico; el rey está condenado.

CASANDRA: ¡Apolo, Apolo, dios de los caminos, Apolo mío! ¿Adónde, adónde me has traído? ¿A qué mansión?

CORIFEO:A la de los atridas: si tú no lo sabes, yo te lo digo; y tú no podrás decir que es mentira.

CASANDRA: ¡Ah! Casa odiosa a los dioses, testigo de muchos crímenes dentro de la familia, de desmembramientos; un matadero de gente, un suelo empapado en sangre.

CORIFEO: La extranjera, creo, tiene buen olfato, como una perra; sigue la pista de muerte de personas, cuya sangre va a descubrir.

CASANDRA: ¡Ah! Creo en estos testimonios: esos niños que lloran su degüello, esas carnes asadas devoradas por un padre.

CORIFEO: Conocíamos tu fama de adivina; pero no buscamos profetas.[45]

Agamenón vuelve victorioso de la conquistada Troya, con Casandra como esclava. Pero Clitemnestra, la esposa del rey, planea la muerte de su marido en venganza por la de su hija Ifigenia, a quien Agamenón había sacrificado años antes para propiciar que un viento favorable lo amparara en la guerra de Troya. Además, Clitemnestra quiere que su amante, Egisto, ocupe el lugar de Agamenón. Casandra ve con toda claridad lo que se avecina, pero su maldición la condena a que no pueda convencer a quienes la escuchan:

CASANDRA: ¡Oh miserable! ¿Vas a terminar esta acción? Al esposo que comparte tu lecho, después de haberlo lavado en el baño […]. ¿Cómo diré el final? Pues esto será rápido: extiende mano tras mano deseosa de alcanzarlo.

CORIFEO: Todavía no entiendo; ahora estoy desconcertado por tus oscuros oráculos, con sus enigmas.

CORO: ¿Qué noticia buena sale nunca de los presagios para los mortales?[46]

> CASANDRA: Mas no moriremos impunes por parte de los dioses: vendrá un vengador nuestro, un vástago matricida que hará pagar la muerte de su padre. Desterrado, errante, extranjero a esta tierra, vendrá para coronar estas desgracias de los suyos.[47]

Cuando Agamenón es, en efecto, asesinado, los miembros del coro quedan sumidos en la confusión y el disenso. Esquilo los hace discutir, indecisos, sobre cómo han de responder al asesinato de su rey.[48] La profecía se cumple, inexorable, en la segunda y tercera parte de la trilogía de *La orestíada*. En *Las coéforas*, el hijo de Agamenón, Orestes, regresa a Argos y, junto con su hermana Electra, trama el asesinato de su madre y del amante de esta. Por cometer un matricidio, Orestes es perseguido por las Furias. En *Las euménides*, Orestes pide justicia a Atenea y le es concedida en la forma del primer juicio con jurado.

En estas tragedias antiguas, los efectos que tiene desafiar a los dioses son descritos con crudeza. Orestes describe «la ira de los muertos» —las consecuencias en caso de no vengar la muerte de su padre— en los términos más espeluznantes: «Bajo tierra, me ha dicho las terribles enfermedades que asaltan las carnes, lepras que con salvajes mandíbulas devoran su antigua naturaleza y pelos blancos que surgen sobre estas llagas».[49] Por el contrario, Atenas quedará protegida de estos males por «los de ánimo benévolo» una vez reconciliados con la absolución de Orestes. Mientras, el coro canta:

> ¡Que no sople jamás un viento funesto a los árboles, que los ardores que agostan las yemas de las plantas no pasen las fronteras del país! ¡Que la estéril y funesta plaga de los campos no se arrastre hasta aquí! […]. ¡Que jamás la discordia, insaciable de males, brame, ruego, en esta ciudad! ¡Que el polvo, abrevado con la negra sangre de los ciudadanos, no exija en su cólera, como represalia, desgracias de mutua sangre para la ciudad![50]

No es que en la antigua Grecia las catástrofes fueran una contingencia

inimaginable; nunca andaban demasiado lejos y solo la benevolencia de los dioses era capaz de detenerlas.

En *Edipo rey*, de Sófocles, encontramos una catástrofe trágica parecida. En esta obra es Tebas la que está padeciendo el castigo divino en forma de plaga:

> La ciudad, como tú mismo puedes ver, está ya demasiado agitada y no es capaz todavía de levantar la cabeza de las profundidades por la sangrienta sacudida. Se debilita en las plantas fructíferas de la tierra, en los rebaños de bueyes que pacen y en los partos infecundos de las mujeres. Además la divinidad que produce la peste, precipitándose, aflige la ciudad.[51]

Según el oráculo de Delfos, Edipo debe encontrar al hombre que asesinó a su predecesor, Layo. Pero el profeta de esta obra, Tiresias, sabe que el asesino es el propio Edipo, que no solo ha cometido parricidio, sino también incesto al casarse con su madre, Yocasta. Cuando Edipo descubre la verdadera naturaleza de su situación, cumple la profecía de Tiresias y se ciega a sí mismo.

Tal como han sugerido Richard Clarke y R. P. Eddy, muchas catástrofes modernas se hacen eco de estas tragedias clásicas.[52] El huracán Katrina, el desastre nuclear de Fukushima, el surgimiento del ISIS, la crisis financiera…; en todos estos casos hubo una Casandra cuyas advertencias fueron ignoradas. El «coeficiente de Casandra» de Clarke y Eddy integra cuatro elementos: la amenaza de la catástrofe, el profeta de la catástrofe, la persona que toma las decisiones y los críticos que desdeñan y minusvaloran las advertencias. Según este marco conceptual, las catástrofes serían predecibles, pero existe todo un espectro de sesgos cognitivos que conspiran para evitar que se emprendan las acciones preventivas necesarias. Es difícil imaginar que pueda suceder una catástrofe si esta no ha ocurrido antes (o no demasiado recientemente), bien porque un consenso erróneo

descarte la posibilidad, bien porque la magnitud de su escala supera toda creencia, o bien porque, simplemente, la posibilidad parezca demasiado extravagante.[53]

También puede ser que a las Casandras les falte poder de persuasión. O puede que a quienes les corresponda tomar las decisiones caigan en alguno de los siguientes vicios: una responsabilidad difusa, la «inercia de la agenda», la maraña normativa, la incapacidad intelectual, la ceguera ideológica, la simple cobardía o patologías burocráticas tales como limitarse a «sufisfacer» (abordar un problema, pero sin resolverlo) o retener información clave.[54]Y el «corifeo» —que no es tanto la opinión pública como la opinión de los expertos— puede ser víctima también de sus propios sesgos: la obsesión por las certezas (los ensayos controlados aleatorizados, los artículos revisados por pares), la tendencia a desacreditar por defecto cualquier teoría nueva o el coste irrecuperable de la inversión en «ciencia reconocida»,[55] por no hablar de la tentación de lanzar innumerables profecías falsas en las columnas de opinión y las tertulias.

Muchos expertos anhelan los riesgos calculables; la incertidumbre no suele gustarles. La diferencia es importante. Tal como explicó Frank Knight en 1921: «La incertidumbre debe entenderse en un sentido radicalmente distinto de la noción común de “riesgo” […]. Una incertidumbre mensurable, el riesgo propiamente dicho, […] es tan distinta de una inconmensurable que en realidad no es una incertidumbre en absoluto». De vez en cuando tendrá lugar un suceso «tan absolutamente único que no habrá otros, o no los habrá en número suficiente, como para que sea posible tabular los necesarios para formar una base que permita realizar cualquier inferencia de valor sobre cualquier probabilidad real».[56] El mismo argumento lo expresó brillantemente John Maynard Keynes en 1937. «Con

conocimiento “incierto”», escribió, en respuesta a las críticas que había recibido su *Teoría general*,

> no quiero simplemente distinguir lo que se conoce como cierto de lo que solo es probable. En este sentido, el juego de la ruleta no está sujeto a la incertidumbre […]. Asimismo, la esperanza de vida es solo ligeramente incierta. Incluso el clima es moderadamente incierto. El sentido en que utilizo esa palabra es aquel en que la perspectiva de una guerra europea es incierta o […] el tipo de interés dentro de veinte años […]. Al respecto no hay base científica sobre la cual se forme una probabilidad calculable, cualquiera que esta sea. Simplemente no lo sabemos.[57]

Para empeorar las cosas, por culpa de toda una serie de sesgos cognitivos, tenemos dificultades incluso con los riesgos calculables. En un famoso artículo, Daniel Kahneman y Amos Tversky demostraron, mediante una serie de experimentos, que las personas tienden a hacer mal los cálculos de probabilidades cuando se enfrentan a decisiones económicas sencillas. Entregaron a cada miembro del grupo de estudio mil libras israelíes y, después, les dijeron que debían elegir entre dos opciones: obtener un 50 por ciento de posibilidades de ganar mil libras más; u obtener un ciento por ciento de posibilidades de ganar quinientas libras más. Solo el 16 por ciento de los sujetos eligieron la primera; el resto (el 84 por ciento) eligieron la segunda. A continuación, pidieron al mismo grupo que se imaginara que cada uno había recibido dos mil libras israelíes y les plantearon otras dos opciones: enfrentarse a un 50 por ciento de posibilidades de perder mil libras; o al ciento por ciento de perder quinientas libras. Esta vez, la mayoría (el 69 por ciento) eligió la primera de ellas y solo el 31 por ciento eligió la segunda. Sin embargo, en términos de beneficios, ambos problemas son idénticos. En los dos casos, la elección está entre un 50 por ciento de probabilidades de terminar con mil libras y la misma probabilidad de terminar con dos mil (la primera opción de cada dilema) o la seguridad de terminar con mil quinientas libras (la segunda). A raíz de este y otros

experimentos, Kahneman y Tversky identificaron una asimetría sorprendente: una aversión al riesgo cuando las perspectivas son positivas y una búsqueda del riesgo cuando son negativas.[58]

Este «fallo de invariancia» es solo uno de los muchos sesgos heurísticos (modos sesgados de pensar o de aprender) que diferencian a los seres humanos reales de aquel *Homo oeconomicus* de la teoría económica neoclásica que, supuestamente, toma siempre sus decisiones de forma racional, teniendo en cuenta toda la información disponible y su propio beneficio. Otros experimentos han demostrado que también caemos con demasiada facilidad en trampas cognitivas, como estas:

El sesgo de disponibilidad, que hace que basemos nuestras decisiones en la información a la que podemos acceder en la memoria en vez de en los datos que de verdad necesitamos.

El prejuicio de retrospectiva, que hace que tendamos a atribuir una mayor probabilidad a los eventos una vez que han sucedido (*a posteriori*) que antes de que sucedan (*a priori*).

El problema de la inducción, que nos lleva a formular reglas generales a partir de información insuficiente.

La falacia de conjunción (o disyunción), en virtud de la cual tendemos a sobreestimar la probabilidad de que ocurran siete sucesos que tienen una probabilidad del 90 por ciento, mientras que subestimamos la probabilidad de que ocurra al menos uno de entre siete sucesos que tienen una probabilidad del 10 por ciento.

El sesgo de confirmación, que hace que tendamos a buscar pruebas que confirmen cierta hipótesis de partida en lugar de pruebas que la invaliden. *Los efectos de contaminación*, según los cuales permitimos que información irrelevante pero cercana influya en nuestra decisión.

La heurística de la afectividad, por la cual los juicios de valor preconcebidos interfieren con nuestra evaluación de los costes y los beneficios.

La negligencia de alcance, que hace que no ajustemos proporcionadamente lo que estaríamos dispuestos a sacrificar para evitar daños de órdenes de magnitud distintos.

El exceso de confianza en la calibración, que nos lleva a subestimar los intervalos de confianza en los cuales nuestras estimaciones serían sólidas (por ejemplo, a confundir la «mejor situación» y la «más probable»).

La apatía del espectador, que hace que tendamos a eximirnos de nuestra responsabilidad individual cuando nos encontramos entre una multitud.[59]

Los seres humanos podemos equivocarnos de muchas otras maneras. El término «disonancia cognitiva» fue acuñado por el psicólogo social estadounidense Leon Festinger. En un libro pionero sobre el tema, publicado en 1957, Festinger afirmaba que «ante una inconsistencia se produce un malestar psicológico» y que, por tanto, «la existencia de dicha disonancia [cognitiva] […] impulsará a la persona [afectada] a tratar de reducir la disonancia y lograr la consonancia». Es más, «ante una disonancia, aparte de intentar reducirla, la persona evitará activamente todas las situaciones y la información que puedan hacer que la disonancia aumente».[60] Sin embargo, tenemos numerosas pruebas de que existen muchas personas que son capaces de aprender a vivir durante mucho tiempo con una disonancia como esta. La disonancia cognitiva se traduce a menudo en que dicen una cosa en público y otra en privado. En tiempos esta fue la base de la vida en los sistemas comunistas de todo el mundo, y resulta que es algo que la gente de las sociedades capitalistas puede hacer con la misma facilidad (viajar en *jets* privados para asistir a un congreso sobre los peligros del cambio climático) sin apenas sentir ese malestar que pronostica la psicología social.

Veamos también el concepto de «error categorial», término acuñado por el filósofo de Oxford Gilbert Ryle. En *El concepto de lo mental* (1949),

Ryle pone un ejemplo muy británico. «Un extranjero ve su primer partido de fútbol. Aprende cuál es la función del portero, los defensores, los delanteros y el árbitro y pregunta: "¿No hay nadie en el campo de juego que tenga como función contribuir a la conciencia de equipo?"».[61] Ryle prosigue exponiendo su argumento más famoso, que René Descartes se equivocó al representar la mente humana como un «fantasma en la máquina»,[62] algo separado del cuerpo. No tenemos una mente separada del cuerpo más de lo que un equipo de fútbol tiene un duodécimo jugador encargado de levantar la moral de los demás. Sin embargo, en el discurso moderno abundan errores categoriales similares; por ejemplo, la ilusión de que, como los Estados-nación están integrados por millones de personas, experimentan las crisis de la misma forma que estas.

LAS CAMPANAS DEL INFIERNO

Sería alentador pensar que, tal como sugiere Keith Thomas en *Religion and the Decline of Magic*, a finales del siglo XVII la humanidad dio el paso definitivo de la superstición a la ciencia.[63] En realidad, «la ciencia» es un ámbito complejo y controvertido, en el que solo muy lentamente los nuevos paradigmas van superando a los deficientes, como ya explicó hace mucho tiempo Thomas Kuhn.[64] Es más, es posible abusar del método científico y forzarlo para obtener como resultado cualquier número de correlaciones falsas, por ejemplo, entre los signos del Zodiaco y las posibilidades de supervivencia de los enfermos de leucemia que reciben un trasplante de células madre.[65] Al mismo tiempo, el avance de la ciencia trajo consigo el declive no solo del pensamiento mágico, sino también de la fe y la práctica religiosas, y, como predijo G. K. Chesterton, ello tuvo la

consecuencia indeseada de dar pie a nuevas formas de pensamiento mágico.[*] Las sociedades modernas son muy susceptibles a las formas de religión y de magia que llegan para sustituir a las antiguas, lo que conduce a nuevas formas de actividad irracional que, vistas de cerca, son bastante similares a los comportamientos anteriores a 1700.

Sería bonito creer que podemos superar todo este desatino empleando los métodos de los «superpronosticadores», como propone el pionero Philip Tetlock, un científico político que ha tratado de vencer los prejuicios individuales mediante torneos de pronosticadores avezados y diversas formas de evaluación.[66] Sin embargo, los mejores pronosticadores del Good Judgment Project de Tetlock auguraron solo un 23 por ciento de posibilidades de que el electorado británico votara a favor de abandonar la Unión Europea justo antes de que hicieran precisamente eso, y el 20 de febrero de 2020 los superpronosticadores de Tetlock vieron solo un 3 por ciento de probabilidades de que, un mes después, hubiera más de doscientos mil casos de coronavirus. Los hubo. La turca Zeynep Tüfekçi fue uno de los expertos capaces de advertir relativamente pronto el peligro de la COVID-19, pero en un artículo de 2014 había lanzado un aviso casi idéntico sobre la pandemia del ébola y predijo que, a finales de ese año, podría haber un millón de casos; hubo solo unos treinta mil.[67]

En este mundo de catástrofes a todas luces aleatorias que difícilmente prevemos, pues nuestra mente no está particularmente bien preparada para ello, no es de extrañar que la gente de a pie recurra tan a menudo al humor negro. En las trincheras del frente occidental, en plena Primera Guerra Mundial, se popularizó entre los soldados británicos una cancioncilla que parodiaba un himno que cantaba el Ejército de Salvación de antes de la guerra:

Las campanas del Infierno hacen din, din, din

por ti y no por mí.
Los ángeles cantan por mí, mí, mí,
traen el bien para mí.
Oh, muerte, ¿dónde está tu aguijón, pic, pic, pic?,
oh, tumba, ¿dónde, tu victoria?
¡Las campanas del Infierno hacen din, din, din
por ti y no por mí![68]

El abogado de Knightsbridge que dejó anotadas esas palabras (transcritas a partir de una carta que le había enviado su sobrino, un alférez que oía cantar la canción a sus hombres) comprendió muy bien su significado. No estaba pensada para que la oyeran los alemanes a través de la tierra de nadie. Decía así:

> Infiero que este extraño credo triunfante […] no es un desafío al enemigo terrenal, sino simplemente una manifestación más de la intrépida frivolidad que ha provocado esta guerra. Es la forma ligera y superficial en que Tommy acepta la muerte. Hacer algo tan tremendo como eso sin darle un toque de humor no sería lo suyo. Así, vemos una trinchera tras otra llenas de hombres que en cualquier momento pueden salir volando por los aires y desintegrarse en átomos, y que cantan estas palabras asombrosas […]. ¿No es maravilloso? ¿No es increíble? No se trata exactamente de religión, pero aun así lo es. Fatalismo con fe. Seguridad con desdén.[69]

Esto ocurría en la víspera de la batalla del Somme, que fue, en cuanto a pérdida de vidas, el mayor desastre militar de la historia británica (véase el capítulo 6). En total, el 13 por ciento de los hombres que sirvieron en el ejército británico entre 1914 y 1918 perdieron la vida (673.375) y el 32 por ciento resultaron heridos.

En las guerras, al igual que en las plagas, los seres humanos mostramos una extraña propensión a creer que, en nuestro caso, sobreviviremos. A veces tenemos razón; después de todo, los supervivientes de la guerra fueron más que los caídos. Toby Starr, el joven oficial que oía a sus

hombres cantar «Las campanas del Infierno», no solo tuvo suerte, sino que también fue valiente; cuando, junto con dos pelotones que estaban bajo su mando, toparon con una mina terrestre alemana, salió ileso y, «aunque estaba muy conmocionado, organizó de inmediato a un grupo con una ametralladora para abatir al enemigo que se aproximaba; tras repelerlo con eficacia […] fue fundamental en el rescate, aún bajo el fuego, de varios de sus hombres que habían quedado enterrados». Por esto, Starr recibió la Cruz de la Victoria.[70] Sin embargo, por regla general, cuando las campanas del Infierno hacen din, din, din, muestran poca consideración por nuestras cualidades personales. Y no se nos suele dar muy bien el cálculo de las probabilidades de que el din, din, din sea por nosotros.

El humor negro bien pudiera ser la mejor respuesta ante la proximidad de una muerte súbita. El ejército estadounidense tiene su propia versión de «Las campanas del Infierno» en forma de acrónimos sardónicos. La expresión «SOL» tiene su origen en la abreviatura oficial de «soldado», pero en 1917 ya había pasado a significar «soldado desventurado» (*soldier out of luck*) y, después, «mierda sin suerte» (*shit out of luck*), que se podía aplicar a todo, desde la muerte hasta llegar tarde a una cena. En la Segunda Guerra Mundial, «SNAFU» significaba «situación normal: una mierda total» (*situation normal: all fouled/ fucked up*). «Se usa este acrónimo —dice el *Oxford English Dictionary*— como expresión que transmite la lacónica aceptación, por parte del soldado común, del desorden de la guerra y de la ineptitud de sus superiores» o «para indicar que las cosas no marchan demasiado bien». En 1944, las tripulaciones de los bombarderos de la fuerza aérea estadounidense idearon otro acrónimo descriptivo de una tesitura aún más extrema que SNAFU: FUBAR, «una mierda total más allá de todo lo reconocible» (*fouled/fucked up beyond all recognition*). Según el

diccionario, podía significar «chapuza, ruina, desastre», pero también «extremadamente ebrio».

En fechas más recientes, en las calles de San Francisco surgió una frase que, al igual que SOL, SNAFU y FUBAR, ha pasado a ser de uso general y se dice ante todo tipo de adversidades: *shit happens* («esas mierdas pasan»), que a veces se enuncia de forma menos vulgar como *stuff happens* («esas cosas pasan») o *it happens* («eso pasa»). La frase la registró por primera vez en 1964 un estudiante de Berkeley que estaba redactando una tesis sobre «Los pandilleros y la policía». Uno de los pandilleros a los que entrevistó, un joven afroamericano de dieciséis años, le contó como, una vez que caminaba con sus amigos por Market Street, en San Francisco, al salir del cine dos policías los pararon sin motivo aparente y amenazaron con detenerlos. «Esas mierdas pasan todo el tiempo —observó el joven—. No hay día en que no nos provoquen así».[71] En este incidente concreto, la policía empleó un lenguaje racista («¡Venga, vosotros, negros africanos, recoged vuestras lanzas y marchaos a casa! No quiero veros paseando por la calle»), pero no recurrió a la violencia. Sin embargo, podría haber sucedido lo contrario. Al igual que Toby Starr, aunque en circunstancias bastante distintas, el creador de *shit happens* sobrevivió a un roce con el desastre; sin duda, uno de muchos. Para quienes a menudo ven de cerca la catástrofe, esta no es previsiblemente cíclica ni inefablemente trágica. Es solo la vida.

3
Rinocerontes grises, cisnes negros y reyes dragón

Para los dioses somos lo mismo que las moscas para los niños traviesos. Nos matan por placer.

El rey Lear

EL BESTIARIO DE LA CATÁSTROFE

A principios de 2020, entre los atribulados líderes que intentaban recabar apoyos populares era habitual afirmar que la pandemia de la COVID-19 era una guerra, aunque contra un «enemigo invisible».[1] Varios historiadores ofrecieron un respaldo cuidadosamente matizado a esta analogía.[2] Por motivos obvios, una pandemia es muy diferente de una guerra. Interpretamos la primera como un desastre natural, mientras que la segunda es obra del ser humano, una distinción que retomaremos más adelante. En una pandemia, lo que mata a la gente es un patógeno; en una guerra, en cambio, es otra gente. No obstante, estos dos tipos de desastre tienen mucho en común, al margen del hecho incontestable de un exceso de mortalidad. Ambos pertenecen a esa clase especial de desastres infrecuentes y a gran escala sobre los que trata este libro.

No todas las guerras parecen salidas de la nada. El estallido de la Primera Guerra Mundial en 1914, sí. Aquel año, la gente sabía desde hacía mucho tiempo que cabía la posibilidad de que hubiera un conflicto en Europa y

comprendía lo nefastas que serían sus consecuencias. Y, sin embargo, incluso entre la gente con estudios y bien informada, pocos fueron conscientes de la inminencia del armagedón hasta finales de julio. Lo mismo podría decirse de quienes, en 2020, habían sido informados repetidamente sobre la amenaza que representaba un nuevo patógeno contagioso, pero optaron por ignorar el peligro o restarle importancia cuando apareció la «enfermedad X» de la Organización Mundial de la Salud. Por tanto, en su fase inicial, la pandemia tuvo más o menos las mismas consecuencias que los primeros meses de la Primera Guerra Mundial: pánico financiero, disrupción económica, alarma popular y un notable exceso de mortalidad, aunque entre ancianos de ambos sexos y no entre varones en la flor de la vida. Una diferencia importante fue que la pandemia de COVID-19 arrancó sin el empujón moral que supone el patriotismo. Sin embargo, una similitud es que, en ambos casos, hubo un proceso de adaptación cuando quedó claro que la crisis no «acabaría en Navidad». Una vez que han terminado, los acontecimientos desastrosos adquieren una forma que no es discernible para aquellos cuyas vidas se han visto arruinadas por ellos. En agosto de 1914, nadie sabía que los últimos disparos de la guerra se producirían cuatro años y tres meses más tarde, al igual que ninguno de los implicados en el enfrentamiento naval anglofrancés de 1340 frente a las costas de La Esclusa sabía que ambos países estaban embarcándose en la guerra de los Cien Años; de hecho, ese término no se acuñó hasta 1823.[3]

Por supuesto, hay quienes no conocen en absoluto la historia. «Esta es una situación increíblemente inusual —declaró un experto en economía a *The Financial Times* en marzo de 2020—, una crisis nunca vista».[4] Esto ilustra que la gente que utiliza términos como «sin precedentes» en relación con una crisis solo suele estar expresando su ignorancia en materia de

historia. No mucho mejores fueron las numerosas y desacertadas analogías históricas que se utilizaron cuando la gente trataba de comprender las consecuencias de la pandemia. En marzo, el arzobispo de Canterbury comparó sus repercusiones con una explosión nuclear. «El impacto inicial es colosal —dijo—, pero los efectos colaterales duran años y nos condicionarán de maneras que ni siquiera podemos empezar a predecir en este momento».[5] Ello es engañoso. Para entender por qué, pensemos en lo que sucedió en Hiroshima y Nagasaki cuando estallaron las primeras bombas atómicas operativas en agosto de 1945. En Hiroshima, Little Boy mató de inmediato a más o menos la misma gente que la tormenta de fuego de Dresde seis meses antes, es decir, unas treinta y cinco mil personas. Pero, a finales de 1945, la cifra de muertos japoneses era muy superior, con ciento cuarenta mil fallecidos en Hiroshima y setenta mil en Nagasaki. Además, posteriormente hubo muchas muertes debido a leucemias y cánceres atribuibles a la radiación liberada por las dos bombas.

En el momento en que escribo estas líneas (22 de octubre de 2020), se calcula que la COVID-19 ha acabado con la vida de más de 1,1 millones de personas en todo el mundo durante un periodo de unos diez meses. Probablemente sea un cálculo a la baja, a juzgar por el exceso de muertes en relación con las muertes esperadas en varios países.[6]Y, sin duda, esa cifra aumentará en los próximos meses, cuando este libro vaya a imprenta. Son cifras comparables a las mayores batallas de las guerras mundiales. Sin embargo, a diferencia de la conmoción inmediata y la posterior radiación de una explosión nuclear, el SARS-CoV-2 es un virus que puede evitarse si las personas y las sociedades adoptan las precauciones adecuadas. Se lanzó la misma «bomba» sobre Taiwán, Italia y el estado de Nueva York, y hasta la fecha han fallecido siete personas de COVID-19 en Taiwán y 33.523 en Nueva York. Eso no significa que las analogías geopolíticas no sean

siempre válidas o que solo el estudio de otras pandemias pueda ayudarnos a comprender esta. Por el contrario, debemos entender la COVID-19 como una de esas catástrofes infrecuentes que sufre la humanidad a intervalos irregulares a lo largo de la historia. Además de las pandemias, estas incluyen grandes guerras, revoluciones violentas, erupciones volcánicas, terremotos y acontecimientos relacionados con la climatología extrema, por ejemplo, incendios e inundaciones. Los historiadores suelen sentirse atraídos por el estudio de esos grandes desastres y mostrar preferencia por aquellos ocasionados por el ser humano. Sin embargo, raras veces ahondan mucho en las características comunes.

Como hemos visto, una pandemia como la que recorrió el mundo en 2020 es un acontecimiento tan frecuente como una gran guerra. Un modelo epidemiológico sumamente influyente indicaba que la pandemia de 2020, a falta de intervenciones no farmacológicas, podría matar a hasta cuarenta millones de personas en todo el planeta.[7] En relación con una población mundial de 7.800 millones de personas, se aproximaría a la mortalidad en los campos de batalla de la Primera Guerra Mundial. Aunque parece claro que el número total de muertos por la COVID-19 no será tan elevado, ya sea porque el modelo del Imperial College de Londres sobreestimó el índice de mortalidad por contagio de la enfermedad o porque el distanciamiento social, los cierres económicos y otras medidas evitaron una mortalidad masiva, no existía garantía de ello al inicio de la crisis. Si, como esperaban al principio muchos coetáneos, la Primera Guerra Mundial no hubiera durado más de cinco meses, el conflicto también habría sido mucho menos mortífero.

Una característica destacable de estos dos desastres tan dispares es que sus contemporáneos los predijeron repetidamente años antes de que ocurrieran. En este sentido, ambos son ejemplos de lo que Michele Wucker

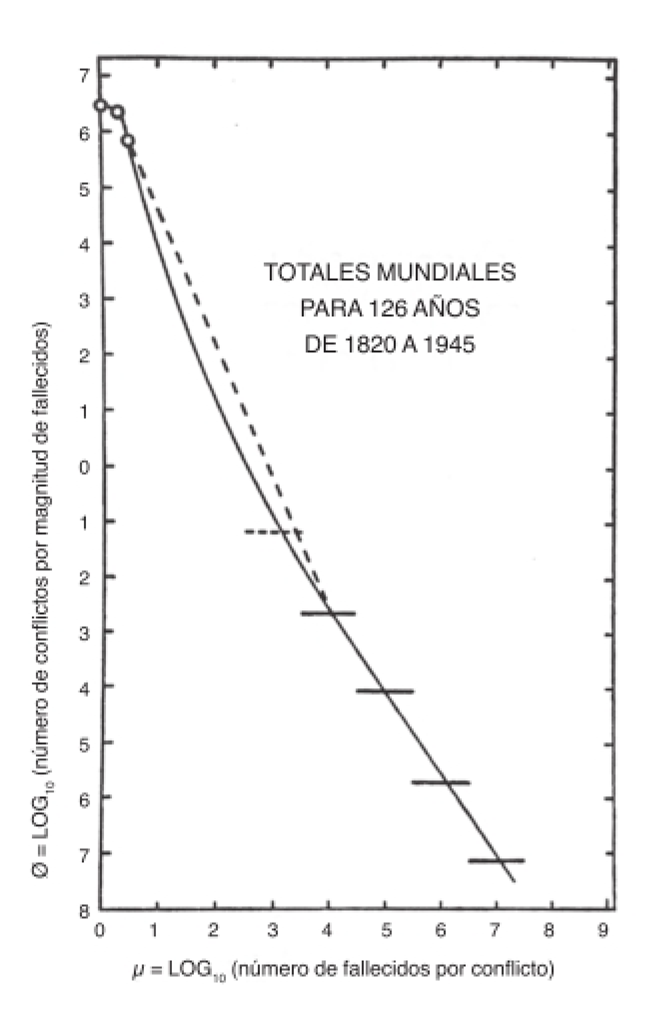
ha denominado «rinoceronte gris» —algo que es «peligroso, obvio y altamente probable»—, como también lo son «el huracán Katrina, la crisis económica de 2008, la caída del puente de Minnesota en 2007, los ciberataques, los incendios [y] la escasez de agua».[8] Sin embargo, cuando acaecieron la Primera Guerra Mundial y la COVID-19, fueron percibidos como hechos sorprendentes, «cisnes negros». Nassim Taleb ha definido un cisne negro como cualquier acontecimiento que, «basándonos en nuestra experiencia limitada, nos parece imposible».[9] Debido a la evolución y la educación, padecemos ciertos sesgos heurísticos que nos llevan a esperar que la mayoría de los fenómenos estén distribuidos de manera normal (igual que, como vimos, la altura de los seres humanos). Pero las distribuciones estadísticas de los incendios forestales, por poner solo un ejemplo, obedecen a una serie de normas bastante diferentes; a menudo, aunque no siempre, a las «leyes de potencia». No existe un incendio forestal «típico» o corriente. Si se plasma en una gráfica, la distribución de los incendios no describe la habitual curva en forma de campana, en la cual gran parte de los incendios se aglomeran en torno a la media. Por el contrario, si se coteja la envergadura de los incendios con su frecuencia utilizando escalas logarítmicas, se obtiene una línea recta.[10]

Las leyes de potencia (o las distribuciones que se asemejan a ellas) son sorprendentemente omnipresentes, aunque la inclinación de las líneas que representan los fenómenos asociados a ellas varía.[11] También caracterizan a las distribuciones por tamaño de los meteoritos y detritos que orbitan la Tierra, los cráteres de la Luna, las erupciones solares, los incendios forestales y las erupciones volcánicas, por no hablar de los patrones de búsqueda de comida de varios herbívoros. En el mundo humano también encontramos múltiples leyes de potencia: los beneficios diarios en el mercado de valores, las recaudaciones de taquilla, la frecuencia de las

palabras en la mayoría de los idiomas, la frecuencia de los apellidos, la duración de los apagones eléctricos, el número de acusaciones por delincuente, los costes sanitarios anuales o las pérdidas por robo de identidad. La distribución de los 315 «conflictos letales» identificados por L. F. Richardson (véase el capítulo 1) no respondía a una ley de potencia; técnicamente, se trataba de una distribución de Poisson, un patrón en esencia aleatorio que se aplica no solo a las guerras, sino también a la desintegración nuclear, los conglomerados de cáncer, los tornados que tocan tierra, los resultados de los servidores de internet y, en épocas pasadas, los soldados de caballería muertos por coces de un caballo.

No tenemos por qué demorarnos en explicar la distinción matemática exacta entre las leyes de potencia y las distribuciones de Poisson. Para nuestro propósito, basta saber que ambas distribuciones desafían cualquier predicción. En el caso de la guerra, en sus datos sobre conflictos letales Richardson aspiraba a hallar pautas que pudieran arrojar luz sobre el momento y la escala de las guerras. ¿Existía una tendencia prolongada hacia un número mayor o menor de guerras? ¿Tenía que ver la guerra con la proximidad geográfica de los estados o con factores sociales, económicos y culturales? La respuesta en ambos casos es que no (en palabras de Richardson: «La serie en su conjunto no denota tendencia alguna hacia un mayor o menor número de conflictos letales»).[12] En este sentido, las guerras se parecen a las pandemias y los terremotos. No podemos saber con antelación cuándo o dónde se producirá un acontecimiento determinado, ni qué envergadura tendrá. Aunque algunos investigadores modernos siguen discerniendo en los datos una tendencia más alentadora hacia un mundo más pacífico,[13] la opinión más convincente es que la humanidad aún es proclive a «avalanchas de conflictos» o cascadas de conflictos armados «que se ramifican aleatoriamente».[14]

Hay una posible excepción. El geofísico francés Didier Sornette ha definido un «rey dragón» como un acontecimiento tan extremo que queda fuera de una distribución de ley de potencia. Sornette encuentra ejemplos de ello en seis dominios: la extensión de las ciudades, las emisiones acústicas asociadas a fallos materiales, los aumentos de velocidad en turbulencias hidrodinámicas, la retirada de fondos financieros, la energía liberada durante los ataques de epilepsia en humanos y animales y (posiblemente) los terremotos. Los reyes dragón, argumenta, son «acontecimientos extremos, estadística y mecánicamente distintos del resto de sus hermanos pequeños». «Muestran cierto grado de predictibilidad, ya que están asociados a mecanismos expresados de manera distinta a los otros acontecimientos. A menudo, los reyes dragón están vinculados a la aparición de una transición de fase, una bifurcación, una catástrofe o un punto de inflexión cuya organización emergente genera precursores útiles». [15] Sin embargo, no está claro hasta qué punto pueden identificarse fácilmente esos precursores antes de que el rey dragón ataque.



Representación de L. F. Richardson del número de conflictos de cada magnitud comparado con el número de fallecidos en cada uno. Extraída de *Statistics of Deadly Quarrels*. Hasta la fecha, las dos guerras mundiales han sido los únicos conflictos letales de magnitud 7 (es decir, con decenas de millones de muertos). Hasta el momento, los asesinatos —conflictos letales de magnitud 0 (es decir, con un solo fallecido)— se han cobrado aproximadamente el mismo número de víctimas que las guerras mundiales.

¿Cómo pasa un acontecimiento de ser un rinoceronte gris (eminentemente predecible) a convertirse en un cisne negro (muy sorprendente) o un rey dragón (de gran magnitud)? Para el historiador, la transformación del rinoceronte gris en cisne negro ilustra los problemas de la confusión cognitiva comentados en el capítulo anterior. ¿Cómo si no

puede experimentarse como algo imprevisto un desastre pronosticado a menudo? No obstante, la transformación del cisne negro en rey dragón marca la diferencia entre un desastre que mata a mucha gente y uno que tiene consecuencias mucho más generalizadas y profundas que el número de víctimas. Cabe añadir, aunque sería difícil de demostrar estadísticamente, que los reyes dragón al parecer también existen fuera del ámbito de las catástrofes. Ha habido innumerables hombres sagrados y fundadores de cultos religiosos; solo tres de ellos (Buda Gautama, Jesucristo y Mahoma) fundaron religiones mundiales que lograron atraer a cientos de millones de adeptos y que han perdurado durante siglos. Han existido y existen incontables teóricos políticos laicos; ninguno es equiparable a Karl Marx a la hora de inspirar no solo a cientos de millones de creyentes, sino también a múltiples partidos políticos, revoluciones y estados, incluidos dos de los más grandes de la historia, la Unión Soviética y la República Popular China. Del mismo modo, ha habido numerosos periodos de cambio tecnológico en la historia humana; solo uno, inicialmente centrado en la fabricación de productos textiles, de hierro y en la aplicación de la energía de vapor, constituyó una revolución industrial. Esas excepciones extremas se parecen más a los reyes dragón que a los cisnes negros. Sin embargo, no está nada claro cómo son de predecibles en la práctica.

Si tantos fenómenos naturales y provocados por el ser humano tienen distribuciones de leyes de potencia o de Poisson, ¿cómo puede ser cíclica la historia? Si existe tanta aleatoriedad en el mundo, ¿qué otra cosa puede ser la tragedia, más que una racionalización de la mala suerte de que la peste azotara Tebas durante el reinado de Edipo? Tal como observó el mago ateo Penn Jillette: «La suerte es la estadística interpretada como algo personal».

LA MARIPOSA DE LORENZ

Edward Lorenz, el pionero de la teoría del caos, es célebre por afirmar que el aleteo de una mariposa en Brasil podría desencadenar un tornado en Texas. Incluso una pequeña alteración, argumentó, puede tener efectos enormes en un sistema complejo gobernado por relaciones no lineales. Lorenz descubrió el efecto mariposa en 1961, cuando estaba experimentando en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) con un modelo informático que había diseñado para simular patrones climatológicos. (Lorenz, matemático de formación, se había convertido en meteorólogo durante la Segunda Guerra Mundial). Estaba repitiendo una simulación que ya había llevado a cabo con anterioridad, pero redondeó una variable de 0,506127 a 0,506. Para su sorpresa, esa pequeña variación transformó drásticamente el clima simulado que generó el ordenador.

Casi nadie leyó el revolucionario artículo de Lorenz sobre el tema cuando fue publicado en *The Journal of the Atmospheric Sciences* bajo el título «Deterministic Nonperiodic Flow».[16] Hasta diez años después no tradujo sus reflexiones a un lenguaje llano en una conferencia titulada «Predictibilidad. ¿El aleteo de una mariposa en Brasil puede provocar un tornado en Texas?». «Dos situaciones climatológicas concretas —observaba— que difieran en algo tan pequeño como la influencia de una única mariposa se convertirán por regla general, con tiempo suficiente, en dos situaciones que difieran en algo tan grande como la presencia de un tornado». Sin embargo, en su conferencia de 1972 Lorenz añadió una advertencia importante: «Si el aleteo de una mariposa puede ser decisivo para generar un tornado, también puede serlo para impedirlo».[17] En opinión de Lorenz, eso era lo que hacía tan difíciles las predicciones climatológicas a largo plazo.

Esto mismo es aún más pertinente en el caso de los pronósticos económicos. En 1966, el economista Paul Samuelson, premio Nobel y, al igual que Lorenz, profesor del MIT, bromeaba con que la caída de los precios de las acciones estadounidenses había predicho correctamente «nueve de las últimas cinco recesiones». Los analistas económicos son en realidad mucho peores en su trabajo que los hombres del tiempo. De 469 recesiones en las economías nacionales entre 1988 y 2019, el Fondo Monetario Internacional solo había vaticinado cuatro la primavera del año anterior a su inicio.[18] En cuanto a la gran crisis económica de 2008-2009, solo unos pocos economistas la pronosticaron con verdadera precisión. La mayoría, como señaló su majestad la reina Isabel II, no «la vieron venir».

El problema es que tanto el clima como la economía son sistemas complejos y, en el caso de la segunda, el sistema se ha vuelto cada vez más complejo desde la revolución industrial. Un sistema complejo está integrado por gran cantidad de componentes interrelacionados y organizados asimétricamente, y funciona entre el orden y el desorden, «al borde del caos», según el informático Christopher Langton.[19] El sistema puede funcionar muy bien durante un tiempo, en un equilibrio aparente, pero en realidad se adapta de forma constante. Sin embargo, puede llegar un momento en que el sistema entre en un «estado crítico autoorganizado». Un desencadenante muy pequeño (la mariposa que aletea o el famoso último grano de arena que hace que se desmorone todo el montón) puede precipitar una «transición de fase» de un estado a otro.

Poco después de algunas grandes transiciones de fase, entran en escena los historiadores, que suelen sentirse atraídos por acontecimientos que habitan las colas de la distribución de probabilidades. Por desgracia, esos historiadores no suelen resultar útiles. Malinterpretando la complejidad, proceden a explicar las grandes calamidades como si fueran causas a largo

plazo, las cuales suelen remontarse a hace varias décadas. En el verano de 1914 estalla una gran guerra mundial para sorpresa manifiesta de la mayoría de la gente de la época. Al cabo de poco, los historiadores han ideado una trama proporcional al desastre en la que intervienen alemanes sedientos de poder y la armada que empezaron a crear en 1898, la desaparición del poder otomano en los Balcanes, que se remontaba a la década de 1870, y el tratado que rige la neutralidad de Bélgica, firmado en 1839. Esto es lo que Nassim Taleb ha condenado acertadamente como la «falacia narrativa», la elaboración de historias psicológicamente satisfactorias basadas en el principio de *post hoc, ergo propter hoc*.[20] Contar esas historias es un hábito ancestral muy difícil de erradicar. Algunas versiones recientes de la falacia retrospectiva atribuyen los atentados terroristas del 11-S a la ejecución en 1966 de Sayyid Qutb, el escritor islamista que inspiró a los Hermanos Musulmanes,[21] o achacan la crisis económica de 2008 a medidas de desregulación financiera originadas a finales de los años setenta.[22]

En realidad, los desencadenantes aproximados de una crisis a menudo bastan para explicar la repentina transición de fase. Para entender por qué, debemos reconocer que la mayoría de los fenómenos de «cola gruesa» que a los historiadores les gusta estudiar son básicamente perturbaciones y, a veces, descomposiciones totales de sistemas complejos. En la actualidad, el término «complejidad» es utilizado a menudo por los naturalistas y los informáticos para comprender una amplia gama de sistemas, como el comportamiento espontáneamente organizado de medio millón de hormigas o termitas, lo cual les permite construir colonias y nidos complejos; la producción de inteligencia humana a partir de la interacción de cien mil millones de neuronas en el «telar encantado» del sistema nervioso central; la acción de los anticuerpos en el sistema inmunitario humano para

combatir bacterias y virus externos; la «geometría fractal», por la cual simples moléculas de agua se convierten en complejos copos de nieve, con infinitas variantes de simetría séxtuple, o las células vegetales forman hojas de helecho, y el elaborado orden biológico que entrelaza múltiples especies de flora y fauna en una selva.[23]

Hay muchos motivos para pensar que las economías, las sociedades y los sistemas gubernamentales creados por el ser humano comparten numerosas características de los sistemas adaptativos complejos. De hecho, economistas como W. Brian Arthur han defendido esos argumentos durante más de veinte años, yendo más allá de la santificada idea de Adam Smith, según el cual una «mano invisible» hacía que los mercados resolvieran la interacción de individuos que maximizan beneficios, o de la posterior crítica de Friedrich von Hayek a la planificación económica y la gestión de la demanda.[24] Para Arthur, una economía compleja se caracteriza por la interacción dispersa de múltiples agentes, una ausencia de control central, múltiples niveles de organización, una adaptación continua, la creación incesante de nuevos mercados específicos y una falta de equilibrio general. En esta versión de la economía, Silicon Valley es un sistema adaptativo complejo, como también lo es internet.

Durante muchos años, investigadores del Instituto Santa Fe han estudiado cómo pueden aplicarse esas ideas a otros aspectos de la actividad humana colectiva.[25] Dicha iniciativa puede recordar al esfuerzo del señor Casaubon en *Middlemarch*, de George Eliot, por encontrar «la llave de todas las mitologías»,[26] pero el intento merece la pena. Pongamos por caso los siguientes elementos, que son típicos de los sistemas complejos:

- «Un pequeño estímulo puede producir grandes […] cambios, un efecto amplificador».[27]
- Las relaciones causales a menudo (aunque no siempre) son no lineales,

con lo cual los métodos convencionales de generalización a partir de observaciones teóricas sobre su comportamiento, por ejemplo, análisis y muestras de tendencias, son de poca utilidad. De hecho, algunos teóricos de la complejidad afirmarían incluso que los sistemas complejos son totalmente no deterministas.

- Cuando los sistemas complejos experimentan una alteración, el grado de alteración es, por tanto, prácticamente imposible de predecir.

Lo que significa todo esto es que una sacudida relativamente pequeña puede provocar una alteración desproporcionada —y a veces fatal— en un sistema complejo. Según Taleb, en 2007 la economía global se parecía a una red eléctrica demasiado optimizada.[28] El incremento relativamente pequeño representado por los impagos de las hipotecas *subprime* en Estados Unidos bastó para sumir a la economía del mundo entero en el equivalente financiero de un apagón.[29] Atribuir ese desplome a la desregulación financiera impulsada durante la presidencia de Ronald Reagan es tan esclarecedor como atribuir la Primera Guerra Mundial a los planes navales del almirante Von Tirpitz.

ACONTECIMIENTOS TRASCENDENTALES

En términos generales, la historia es la interacción de complejidades naturales y de creación humana. Sería extraordinario que ese proceso tuviera como resultado unos patrones predecibles. Incluso una construcción humana relativamente sencilla como es un puente puede fallar «a causa del deterioro de la cubierta, la corrosión o la fatiga de algunos elementos estructurales, o bien una carga externa como una riada. Ninguno de esos fallos es independiente de los demás en cuanto a probabilidad o

consecuencia».[30] Si a un ingeniero le resulta difícil predecir cuándo puede «volverse crítico» el estado de un puente, ¿cuánto más difícil es pronosticar el desmoronamiento de una gran estructura política?[31] Lo máximo que podemos decir es que, en la actualidad, los historiadores están intentando relacionar de modo más sistemático la revolución de las estructuras políticas con fenómenos naturales como las alteraciones geológicas o climáticas y las pandemias.[32] Sin embargo, cuantos más trabajos de ese estilo se llevan a cabo, más nos damos cuenta de lo diversa y errática que es la incidencia del desastre. También empezamos a discernir lo artificial que es la distinción entre los desastres naturales y los causados por el ser humano, ya que se da una interacción constante entre las sociedades humanas y la naturaleza, y por tanto incluso una sacudida endógena como un gran terremoto solo es destructiva para la vida y la salud humanas en proporción a la proximidad entre grandes conurbaciones y la falla geológica cambiante.

La de los desastres es la historia de un zoo mal gestionado lleno de rinocerontes grises, cisnes negros y reyes dragón, así como de gran cantidad de acontecimientos desafortunados pero irrelevantes y una infinidad de hechos que no han tenido lugar. Para la humanidad, es una suerte que hasta el momento la Tierra no se haya visto golpeada por grandes objetos extraterrestres en el transcurso de nuestra preponderancia planetaria. El cráter de Vredefort, situado en la provincia de Estado Libre, en Sudáfrica, se formó hace unos dos mil millones de años y tiene un diámetro aproximado de trescientos kilómetros. La cuenca de Sudbury, en Ontario, se remonta a hace 1.800 millones de años y posee un diámetro de unos ciento treinta kilómetros. El cráter de Acraman, en el sur de Australia, se creó hace 580 millones de años y tiene un diámetro aproximado de veinte kilómetros. Por último, el cráter de Chicxulub, en la península de Yucatán, tiene más de

sesenta y seis millones de años y un diámetro de ciento cincuenta kilómetros. Estos ejemplos atestiguan un desastre devastador que, durante un largo periodo, alteró gravemente la viabilidad del planeta como hábitat para la vida orgánica. Puesto que la fecha estimada del impacto de Chicxulub coincide exactamente con el límite entre el Cretácico y el Paleógeno, es probable que fuera la causa de la extinción de los dinosaurios. Ningún asteroide comparable ha golpeado la Tierra desde la aparición del *Homo sapiens*, lo cual está bien. Los hechos acontecidos en Ch'ingyang en 1490 fueron al parecer una simple lluvia de meteoritos excepcionalmente intensa. Una sacudida de origen extraterrestre bastante diferente —el episodio de Carrington en 1859, una «eyección de masa coronal», o tormenta solar geomagnética, que lanzó cien millones de toneladas de partículas cargadas hacia la magnetosfera de la Tierra— tuvo un efecto mínimo, ya que la electrificación todavía estaba en ciernes.[33] Desde la aparición de un influyente artículo publicado por el astrónomo estadounidense John A. Eddy en 1976, una actividad solar excepcionalmente baja también ha sido considerada la causa principal de unas temperaturas por debajo de la media entre 1460 y 1550 (el «mínimo de Spörer») y entre 1645 y 1715 (el «mínimo de Maunder»).[*][34] Hasta la fecha, la humanidad ha sido más o menos absuelta por el espacio exterior y nuestro propio sistema solar. El asteroide de Chicxulub tenía un diámetro de entre once y ochenta kilómetros. Si un objeto similar hubiera caído en la Tierra en los últimos trescientos mil años, habría sido un «destructor de especies», y no solo por el impacto inimaginable de la explosión inicial. Los océanos se habrían acidificado, los ecosistemas terrestres y marinos habrían desaparecido y el cielo se habría ennegrecido, lo cual habría sumido a lo que quedara de la humanidad en un prolongado invierno cósmico.[35]

La Tierra ha demostrado su capacidad de generar desastres geológicos

propios. La «supererupción» volcánica que se produjo en Yellowstone hace 630.000 años cubrió de ceniza la mitad del Estados Unidos continental. La erupción en lo que ahora es el lago Toba, en el norte de Sumatra, provocó que hace 75.000 años las temperaturas cayeran en todo el mundo entre cinco y quince grados centígrados y que la superficie del océano se enfriara entre dos y seis grados debido a la enorme cantidad de ceniza y hollín que llenó la atmósfera. Incluso es posible que dicha catástrofe llevara a la humanidad al borde de la extinción y redujera su población total a solo cuatro mil individuos, con apenas quinientas hembras en edad fértil.[36] En el año 45 a. C. y de nuevo dos años después, el monte Okmok entró en erupción en Alaska. Tras analizar la tefra (ceniza volcánica) hallada en seis núcleos volcánicos árticos, los investigadores del Instituto de Investigación del Desierto con sede en Reno, Nevada, y del Centro Oeschger para la Investigación del Cambio Climático de la Universidad de Berna han establecido un vínculo causal entre las erupciones del Okmok y el descenso de las temperaturas en todo el hemisferio norte en aquella época. Los años 43 y 42 a. C. fueron el segundo y el octavo más fríos en los registros, y el decenio 43-34 a. C., el cuarto más frío. Las temperaturas en algunas regiones mediterráneas se situaron incluso siete grados centígrados por debajo de lo normal en los dos años posteriores a la erupción. Asimismo, el clima en Europa fue inusualmente húmedo. Según la hipótesis de los autores, esto «probablemente ocasionó cosechas pésimas, hambrunas y enfermedades, lo cual exacerbó el malestar social y propició realineamientos políticos en toda la región mediterránea en esa coyuntura crítica de la civilización occidental».[37] Sin duda, las fuentes romanas de la época atestiguan un periodo inusualmente frío en Italia, Grecia y Egipto. Hasta qué punto explican las malas cosechas y la escasez de alimentos la caída de la república romana es otro tema. Julio César ya había sido

nombrado dictador de por vida en febrero del 44 a. C., mucho antes de la segunda erupción del Okmok, que fue mucho más intensa.

En todo caso, los romanos tenían un volcán mucho más cercano por el que sentir preocupación. El monte Vesubio, situado en la costa de la bahía de Nápoles, había sufrido una enorme erupción en 1780 a. C. (la erupción Avellino)[38] y nuevamente unos setecientos años antes de la más famosa, la del 79 d. C., durante el reinado del emperador Tito. Los romanos tenían ciertos conocimientos sobre los peligros de los terremotos, pues habían presenciado uno grave en Campania en el 62 o 63 d. C. Sin embargo, no sabían que los temblores de tierra que se dejaron sentir cerca del Vesubio días antes de la erupción eran indicios de una catástrofe. Años antes, Séneca había especulado con que podía haber relación entre los terremotos y el clima; no tuvo en cuenta la conexión con los volcanes. «Se había detectado muchos días antes un temblor de tierra —le escribió Plinio el Joven al historiador Tácito—, lo cual no nos alarmó demasiado, ya que es un suceso bastante corriente en Campania».[39] La erupción que se produjo la mañana del 24 de agosto escupió una gran nube con forma de árbol que incluía piedras, cenizas y gases volcánicos, alcanzó una altitud de treinta y cuatro kilómetros y luego salpicó las ciudades de Pompeya, Herculano, Oplontis y Estabia con roca fundida, piedra pómez pulverizada y ceniza. Cuando la enorme nube se disipó, provocó un flujo piroclástico, esto es, un chorro increíblemente caliente de gas y escombros que cayó por las pendientes del volcán. Se calcula que la energía térmica liberada fue cien mil veces superior a la de las bombas atómicas lanzadas sobre Hiroshima y Nagasaki en 1945.[40]

El testimonio de Plinio el Joven sobre dicha calamidad ilustra lo desconcertante que fue la erupción del Vesubio incluso para los romanos más cultos. El tío y tocayo de Plinio se encontraba en Miseno, en el

extremo noroeste de la bahía de Nápoles, donde estaba al mando de una flota naval.

> El 24 de agosto, hacia la una del mediodía, mi madre quiso que [Plinio el Viejo] observara una nube que parecía tener un tamaño y una forma inusuales. Acababa de dar un paseo bajo el sol y,después de bañarse en agua fría y preparar un almuerzo ligero, volvió a sus libros. Se levantó de inmediato y fue hacia un terreno elevado desde el cual podía divisar mejor aquella aparición poco común.
>
> Estaba ascendiendo […] una nube, de cuyo aspecto no puedo aportar una descripción más exacta que compararlo con el de un pino [de piedra], pues se elevó hasta una gran altitud, adoptando la forma de un tronco muy grande de cuya parte superior se desplegaban una suerte de ramas.
>
> A un hombre tan dado al aprendizaje y la investigación, tal fenómeno se le antojó extraordinario y pensó que merecía la pena estudiarlo más. Ordenó que prepararan un pequeño barco […].
>
> Dirigiéndose al lugar del cual otros huían aterrados, fue hacia el epicentro del peligro con tanta serenidad y entereza que pudo hacer y dictar sus observaciones sobre el movimiento y todos los fenómenos de aquella espantosa escena. Ahora se hallaba tan cerca de la montaña que las cenizas, más densas y calientes a medida que se aproximaba, caían sobre los barcos junto con piedras pómez y fragmentos negros de roca en llamas. No solo corrían el peligro de encallar a causa del repentino retroceso del mar, sino también de ser golpeados por los grandes fragmentos que caían rodando por la montaña y obstruían todo el litoral.[41]

Increíblemente, Plinio el Viejo desembarcó para visitar a su amigo Pomponiano, cenó con él y se acostó mientras continuaba la erupción y la tierra temblaba a su alrededor. Despertado por su amigo, Plinio intentó huir utilizando una almohada para protegerse de las piedras y la ceniza que caían, pero falleció a causa de los humos tóxicos (a buen seguro por el flujo piroclástico) antes de poder embarcar. Plinio el Joven trató de consolarse con la «triste aunque poderosa idea de que toda la humanidad sufrió la misma calamidad» y de que él «estaba pereciendo con el mundo».[42] Aunque a la postre sobrevivió, sentir que uno se halla ante el fin del mundo cuando se enfrenta a un desastre natural es, como veremos, una reacción habitual.

Pompeya y Herculano quedaron arrasadas y nunca fueron reconstruidas ni reocupadas. Dos milenios después, los turistas pueden visitar sus ruinas y maravillarse, como hice yo de niño, ante la tosca vitalidad de la vida romana en el siglo I y el patetismo de su devastador final aquel dantesco día de verano. Nunca olvidaré las agonías perfectamente preservadas de los cientos de fugitivos que en vano buscaron refugio en las *fornici* (casas flotantes) desperdigadas por la playa de Herculano, que no ofrecían protección alguna contra los quinientos grados centígrados del flujo piroclástico.[43] No obstante, las repercusiones generales de la erupción del Vesubio fueron al parecer mínimas. La vida y el crecimiento del Imperio romano continuaron casi sin pausa, y otros asentamientos situados cerca del Vesubio se recuperaron. He aquí una de las particularidades más extrañas de la política del desastre; los humanos casi siempre regresan a la escena, por grande que sea el desastre. Nápoles se convertiría en una de las ciudades más importantes de la Italia moderna a pesar de otra gran erupción en 1631, más pequeña que la de Plinio, pero lo bastante intensa para acabar con la vida de entre tres mil y seis mil personas.[44] Hoy en día, Nápoles es la tercera zona metropolitana más grande de Italia, con una población de 3,7 millones de habitantes. Existe un plan de evacuación en caso de otra erupción del Vesubio, pero de poco serviría si ocurriera algo de la envergadura de 1780 a. C. o el 79 d. C.[45]

Curiosamente, el Vesubio no provocó la erupción más destructiva de la época romana. Ello correspondería a la erupción Hatepe del monte Taupo, en la isla Norte de Nueva Zelanda, hacia el año 232. Las grandes erupciones volcánicas, como las del Okmok, el Taupo y el Paektu (en la frontera sinocoreana, hacia el 946), difieren de los terremotos, la otra variedad de desastre geológico, en que tienen un impacto mundial en el clima terrestre. El periodo entre 1150 y 1300, aproximadamente, estuvo jalonado por cinco

grandes episodios volcánicos, cada uno de los cuales inyectó al menos cincuenta y cinco millones de toneladas de aerosoles de sulfatos en la estratosfera. La más grande, que fue la erupción del monte Samalas, en la isla indonesia de Lombok, en 1257, produjo más de 275 millones de toneladas.[46] Los siglos XIV, XV y XVI fueron mucho más tranquilos, con la salvedad de la erupción del Kuwae, una caldera submarina situada entre las islas Epi y Tongoa, en Vanuatu, a finales de 1452 o principios de 1453. En el siglo XVII se produjeron erupciones más grandes. Las tres más notables fueron las de Huaynaputina (Perú), en 1600, el monte Komagatake (Japón), en 1640, y el monte Parker (Filipinas), en 1641. Sin embargo, fueron minúsculas en comparación con las de Laki (Islandia), en 1783-1784, y el monte Tambora (Indonesia), en 1815, que llenaron la estratosfera con unos 110 millones de toneladas de aerosoles de sulfato. Desde entonces, no hemos tenido que enfrentarnos a nada de semejante calado. Ninguna erupción posterior —ni siquiera la del Krakatoa el 26 y 27 de agosto de 1883, aunque se oyó en el oeste de Australia—[47] ha sido ni una cuarta parte de aquellas.

El número de muertes en las erupciones anteriores a 1800 es más o menos desconocido. Las autoridades coloniales holandesas calcularon que perecieron más de 71.000 personas a causa del Tambora y 36.600 por el Krakatoa. No obstante, los cálculos modernos sobre la cifra de muertes del Krakatoa ascienden a 120.000,[48] pues tienen en cuenta a las numerosas comunidades del estrecho de la Sonda que quedaron arrasadas por el tsunami ocasionado por la erupción.[49] La erupción del Laki mató a entre una quinta y una cuarta parte de los habitantes de Islandia y a porcentajes aún mayores de ganado. Con todo, Islandia siempre ha estado poco poblada. Es en Asia, y sobre todo en Indonesia, donde los volcanes se cobran más vidas humanas. Se calcula que, en los últimos diez mil años,

Indonesia ha sido el escenario de solo un 17 por ciento de todas las erupciones volcánicas, pero un 33 por ciento de ellas han provocado víctimas humanas.[50] Una especie más reacia al riesgo no se habría asentado allí.

No obstante, las erupciones volcánicas no solo matan a quienes se encuentran cerca. Todas ellas también tuvieron importantes repercusiones climáticas y, por tanto, agrícolas y nutricionales. Suiza, Estonia, Letonia y Suecia experimentaron temperaturas muy bajas en el invierno de 1601 a 1602 —en el puerto de Riga hubo hielo mucho más tiempo de lo que era habitual—, mientras que se cree que en Rusia más de medio millón de personas murieron de inanición en la hambruna de 1601-1603.[51] En los años posteriores a las erupciones del Komagatake y del Parker, Japón, China y Corea vivieron veranos fríos, sequías, malas cosechas y hambrunas. Se documentaron sequías en Ucrania, Rusia, Java, algunas zonas de India, Vietnam, las islas griegas y Egipto. Francia e Inglaterra tuvieron una sucesión de veranos fríos y húmedos. Las cinco peores hambrunas que azotaron Japón durante el periodo Tokugawa —en 1638-1643, 1731-1733, 1755-1756, 1783-1788 y 1832-1838— coincidieron con épocas de importante actividad volcánica.[52] Después de la erupción del Laki, Benjamin Franklin observó con perplejidad la presencia de una «niebla constante» en Europa y partes de Norteamérica. En Gran Bretaña, el verano de 1783 fue excepcionalmente caluroso debido a la acumulación de ceniza en la atmósfera, pero luego llegó un invierno inusualmente frío, provocado por la alta concentración atmosférica de dióxido de sulfuro, que absorbe el calor. Los registros de las parroquias de Inglaterra y Francia indican un exceso de mortalidad significativo debido a problemas respiratorios atribuibles a las emisiones del Laki. El invierno de 1783 a 1784 también fue excepcionalmente duro en Norteamérica: el Mississippi se congeló a su

paso por Nueva Orleans.[53] Tras la erupción del Tambora se advirtió un patrón similar de frío excepcional desde la vieja Inglaterra hasta Nueva Inglaterra, con malas cosechas asociadas.[54] El Krakatoa no solo redujo las temperaturas del hemisferio norte en unos 0,4 grados centígrados,[55] sino que también dio lugar durante muchos meses a espectaculares puestas de sol en todo el mundo.[56] (Se cree que una de ellas aparece al fondo de *El grito*, de Edvard Munch).

Antes, los historiadores agrupaban todos los indicios de temperaturas por debajo de la media registradas entre 1500 y 1800 como señales de una «Pequeña Edad de Hielo». Recientemente, un grupo de investigadores ha hecho la osada afirmación de que «la disminución de la concentración de CO_2 en la atmósfera a finales del siglo XVI y comienzos del XVII, que fue de entre siete y diez partes por millón y que redujo las temperaturas de la superficie en todo el mundo en 0,15 °C, [fue] consecuencia de la despoblación a gran escala de las Américas tras la llegada de los europeos [y] los cambios posteriores en el uso de la tierra», sobre todo la reconversión de tierras antes cultivadas en bosques naturales.[57] A partir de 1600, hubo periodos en los que las temperaturas europeas fueron más elevadas que la media a largo plazo. Algunas regiones de Europa eran menos frías y húmedas que otras (por ejemplo, en Grecia apenas se produjo una Pequeña Edad de Hielo). Las mayores anomalías negativas (temperaturas más de 0,8 ºC por debajo de la media) tuvieron lugar a principios del siglo XVII en el nordeste de Asia central, una región ignorada por gran parte de los historiadores occidentales.[58] Un estudio reciente no halló pruebas de cambios en la distribución de las temperaturas estivales en los Países Bajos entre los siglos XIV y XX. Si se hubiera producido una Pequeña Edad de Hielo, sin duda se habría manifestado en unas cosechas menores y un estancamiento de la población, pero esas tendencias no son

evidentes. De hecho, en 1820 la población europea era dos veces y media más numerosa que la de 1500. Durante muchos años, los historiadores ingleses mostraron fascinación por los cuadros del Támesis congelado, lo cual parecía corroborar la existencia de una Pequeña Edad de Hielo. Sin embargo, ello obedecía a que los anchos embarcaderos del antiguo puente de Londres actuaban como una presa y creaban una piscina de agua estancada proclive a congelarse. Entre 1660 y 1815 sucedió una docena de veces y el grosor del hielo era tal que pudieron organizarse ferias sobre él en 1683-1684, 1716, 1739-1740, 1789 y 1814. Esto cesó cuando el puente fue sustituido en 1831.[59]

Pero ¿también podemos atribuir grandes agitaciones sociales y políticas a esas alteraciones geológicas? Se han propuesto algunos ejemplos: la caída de Constantinopla en 1453, el Periodo Tumultuoso en Rusia tras la muerte del zar Borís Godunov en 1605, la colonización inglesa de Norteamérica[60] y el estallido de la Revolución francesa,[61] por no mencionar la aparición en 1817 de la nueva y mortífera cepa de cólera, *Vibrio cholerae*, en Bengala.[62] Algunos han llegado a vincular el cambio climático generado por erupciones volcánicas con el auge del socialismo y del nacionalismo. Sin embargo, al igual que con la influencia del volcán de Alaska en la caída de la república romana, parece un error otorgar a la geología un papel excesivo en la historia. En cada uno de estos casos intervinieron muchos factores al margen del frío y las malas cosechas. Por el contrario, deberíamos contentarnos con señalar dos factores. En primer lugar, no hay nada ni remotamente cíclico en los movimientos de las placas tectónicas de la Tierra. En segundo lugar, a pesar de nuestros conocimientos científicos superiores, un gran acontecimiento al estilo de Tambora nos sorprendería tanto como lo hizo el Vesubio a los romanos, y por los mismos motivos: hace mucho tiempo que no se produce una erupción volcánica

verdaderamente grande. Es precisamente la periodicidad errática de los desastres geológicos —los interludios prolongados pero variables— lo que explica la propensión humana a reasentarse en zonas volcánicas.

VIDA Y MUERTE EN LAS FALLAS GEOLÓGICAS

Los terremotos rara vez pueden competir con los volcanes como acontecimientos de la historia universal; su alcance geográfico suele ser menor, incluso cuando generan tsunamis. Al igual que las erupciones volcánicas, los terremotos siguen una ley de potencia, lo cual hace que sea extremadamente difícil pronosticar su llegada y magnitud. De lo único que podemos estar seguros es de que probablemente ocurrirá en los límites de las placas tectónicas de la Tierra. Es una incertidumbre terrible con la que vivir, o lo sería si pensáramos demasiado en ella. La diferencia es inmensa entre un terremoto con una magnitud de momento[*] de 6,3, como el que azotó Christchurch, Nueva Zelanda, en febrero de 2011 y uno de magnitud 9, como el de Tohoku, frente a las costas de Japón. El temblor que provocó este último fue más de quinientas veces mayor y la energía que liberó, once mil veces superior.[63]

Probablemente, el terremoto más mortífero de la historia fue el que asoló el valle del río Wei, en la provincia china de Shaanxi, en enero de 1556. Aunque tuvo una magnitud de 7,9-8, afectó a una región densamente poblada y destruyó por completo las ciudades de Huaxian, Weinan y Huayin. La gente que vivía en cuevas en las colinas de la meseta de Loess era especialmente vulnerable. El número de víctimas se cifró en más de ochocientas mil. Desastres comparables en la historia china más reciente fueron el terremoto de Haiyuan en 1920 (magnitud 7,8), que acabó con la

vida de al menos doscientas mil personas, y el de Tangshan en 1976 (magnitud 7,6), que se cobró unas 242.000 víctimas y puso de manifiesto la pésima calidad de los edificios de la ciudad y lo absurdo de las afirmaciones del Partido Comunista, según el cual era capaz de predecir terremotos. (En comparación, el número de muertes del terremoto de San Francisco en 1906 fue como mucho de tres mil, y la mayor parte de la destrucción fue consecuencia de los incendios, algunos deliberados para cobrar el seguro, y no del propio terremoto). Ha habido terremotos mucho más grandes en la historia moderna, pero la mayoría se han producido en regiones poco pobladas. El que tuvo lugar en 1952 frente al litoral de Kamchatka (Rusia), el que en 1960 azotó Valdivia (Chile) y el del Viernes Santo de 1964 en Prince William Sound (Alaska) alcanzaron una magnitud de 9 o superior, pero estaban lejos de los grandes centros de población.[64] Los terremotos asiáticos han solido ser los más desastrosos, no porque su envergadura sea excepcional, sino porque las poblaciones situadas cerca de las fallas geológicas suelen ser más numerosas.

El mundo mediterráneo también ha vivido terremotos desastrosos. En el 526 y el 528, la importante ciudad romana de Antioquía (la actual Antakya, en el sur de Turquía) quedó arrasada por terremotos y tsunamis de magnitud 7.[65] El cronista Juan de Éfeso documentó que el desastre se produjo justo después de mediodía; los muros de la ciudad, las iglesias y casi todos los demás edificios quedaron destruidos.[66] La cifra de muertos ascendió a doscientos cincuenta mil o trescientos mil.[67] La ciudad estaba inusualmente abarrotada debido a la llegada de peregrinos para celebrar el Día de la Ascensión.[68] El terremoto fue solo uno de los varios desastres que asolaron Antioquía entre los años 500 y 611, incluida la plaga de Justiniano, lo cual denota una extraordinaria resistencia por parte de sus habitantes, y puede que incluso antifragilidad.[69] En el sur de Italia

también observamos indicios de resistencia, que no de antifragilidad. Entre el 5 y el 30 de diciembre de 1456, la ciudad de Nápoles —y, de hecho, todo el sur y el centro de Italia—[70] se vio sacudida por el mayor terremoto de la historia de la península itálica (magnitud 6,9-7,3), solo superado por el de enero de 1693 en Sicilia (7,4).[71] La misma falla desencadenó terremotos más pequeños en 1688 y, más recientemente, en 2013.[72] El seísmo más grande que se ha producido en Italia en tiempos modernos (magnitud 6,7-7,2) afectó a Mesina el 28 de diciembre de 1908; fue una sucesión de temblores acaecidos en el denominado «arco calabrés» (los otros se produjeron en 1638, 1693, 1783 y 1905).[73] Alrededor de un 90 por ciento de los edificios de la ciudad quedaron destruidos, en parte por el temblor, en parte por el posterior tsunami de doce metros y en parte por los incendios, que ocasionaron entre sesenta mil y ochenta mil fallecidos.[74] No obstante, a pesar de motes como «la ciudad de los muertos» y «la ciudad sin memoria»,[75] Mesina cuenta en la actualidad con unos doscientos treinta mil habitantes. La gente regresó.[76] La gente casi siempre regresa.

Entre los mayores terremotos de la historia europea, el que azotó Lisboa el 1 de noviembre de 1755 es digno de estudio, sobre todo por lo mucho que fascinó a sus contemporáneos. Dicho terremoto no fue el primero que sufría la capital portuguesa —hubo otros en 1321 y 1531—, pero sí el mayor. Los sismólogos actuales calculan que el temblor de 1755 tuvo una magnitud de 8,4. El epicentro se encontraba en el océano Atlántico, unos doscientos kilómetros al oestesudoeste del cabo de San Vicente. Según las crónicas de la época, el terremoto duró entre tres minutos y medio y seis minutos, abrió fisuras de cinco metros de anchura en el centro de la ciudad y derribó la mayoría de los edificios. Unos cuarenta minutos después, un tsunami inundó la ciudad y subió por el río Tajo, seguido de cerca por otras dos olas enormes. Las velas que los lisboetas habían encendido para el Día

de Todos los Santos cayeron y provocaron un incendio devastador. El cálculo más fidedigno es que murieron entre veinte mil y treinta mil personas solo en Lisboa, entre mil quinientas y tres mil en otras zonas de Portugal y más de diez mil en España y Marruecos, con un total (incluidos los difuntos en regiones más lejanas) de treinta y cinco mil a cuarenta mil víctimas. Antes del terremoto, Lisboa tenía setenta y cinco conventos y monasterios y cuarenta iglesias. Un 86 por ciento de esos edificios resultaron destruidos. De las treinta y tres mil casas de Lisboa, unas trece mil quedaron derruidas y otras diez mil sufrieron desperfectos considerables. La Casa dos Contos —la Hacienda portuguesa— fue destruida y también los archivos reales. El coste inmediato equivalió a entre el 32 y el 48 por ciento del producto interior bruto de Portugal.[77]

Los temblores del seísmo se dejaron sentir en lugares tan lejanos como Finlandia y el norte de África, e incluso en Groenlandia y el Caribe. Los tsunamis llegaron a la costa del norte de África y a Martinica y Barbados, al otro lado del Atlántico. Sin embargo, a diferencia de las partículas liberadas por un volcán, las ondas sísmicas provocadas por un terremoto son efímeras. La importancia histórica del terremoto de 1755 radica principalmente en sus consecuencias políticas para Portugal. El país, una potencia imperial en declive si la comparamos con los holandeses, los británicos y los franceses, se vio aún más lastrado por los costes del desastre. El rey, José I, desarrolló una fobia a los edificios y trasladó su corte a un complejo de tiendas de campaña y pabellones en las colinas de Ajuda, en aquella época a las afueras de Lisboa. Sin embargo, su primer ministro, Sebastião José de Carvalho e Melo, primer marqués de Pombal, aprovechó la oportunidad que le brindaba la crisis. «Enterrad a los muertos y curad a los vivos», afirmó. Podría haber añadido: «Y centralizad el poder en mis manos». Pombal no se contentó con deshacerse de los cadáveres,

retirar los escombros, repartir comida, crear hospitales de campaña para los heridos e impedir los saqueos. Impuso controles a los precios para combatir los efectos de la escasez; gravó un 4 por ciento todas las importaciones en un esfuerzo mercantilista por mejorar el equilibrio comercial; persiguió a los jesuitas y redujo la influencia política de la Iglesia, y trató de reconstruir la ciudad con estructuras más resistentes ante un futuro terremoto.[78] En gran medida, la ciudad que ve el visitante en la actualidad sigue siendo la Lisboa de Pombal. El desastre fue su oportunidad.

Los terremotos a menudo propician esas reconstrucciones políticas y arquitectónicas. También sucedió en el Japón de la era Meiji, después de que Osaka y Tokio sufrieran un terremoto el 28 de octubre de 1891. Mientras que sobrevivieron muchas estructuras tradicionales, entre ellas, pagodas de madera y la torre del castillo de Nagoya, del siglo XVII, se derrumbaron puentes ferroviarios de hierro y fábricas de ladrillo más recientes, lo cual puso en cuestión la idoneidad de la tecnología y la ingeniería occidentales en una época en que el Gobierno estaba sumamente comprometido con la reconstrucción de Japón basándose en modelos europeos y estadounidenses. Los escritores nacionalistas no tardaron en condenar las lesiones provocadas por los ladrillos que cayeron. En un terremoto, «los edificios de estilo japonés dañan a la gente rompiéndoles huesos o brazos —escribió un conservador en todo lo relacionado con la cultura—. Pero los edificios de ladrillo causan daños más graves al cuerpo porque al caer provocan cortes y el mortero penetra en esos cortes. El mortero no se puede extraer, así que el corte se infecta. No se puede salvar a la gente».[79] Esos argumentos no frenaron el programa de modernización del periodo Meiji. Sin embargo, el desastre llevó a la creación del Comité Imperial de Investigación de Terremotos (CIIT), que pronto se convirtió en el principal centro de estudios sismológicos, un antecedente de los modelos

occidentales de este tipo de instituciones de Japón. Nada ilustra mejor la enorme dificultad de predecir terremotos que la historia posterior de la sismología japonesa.

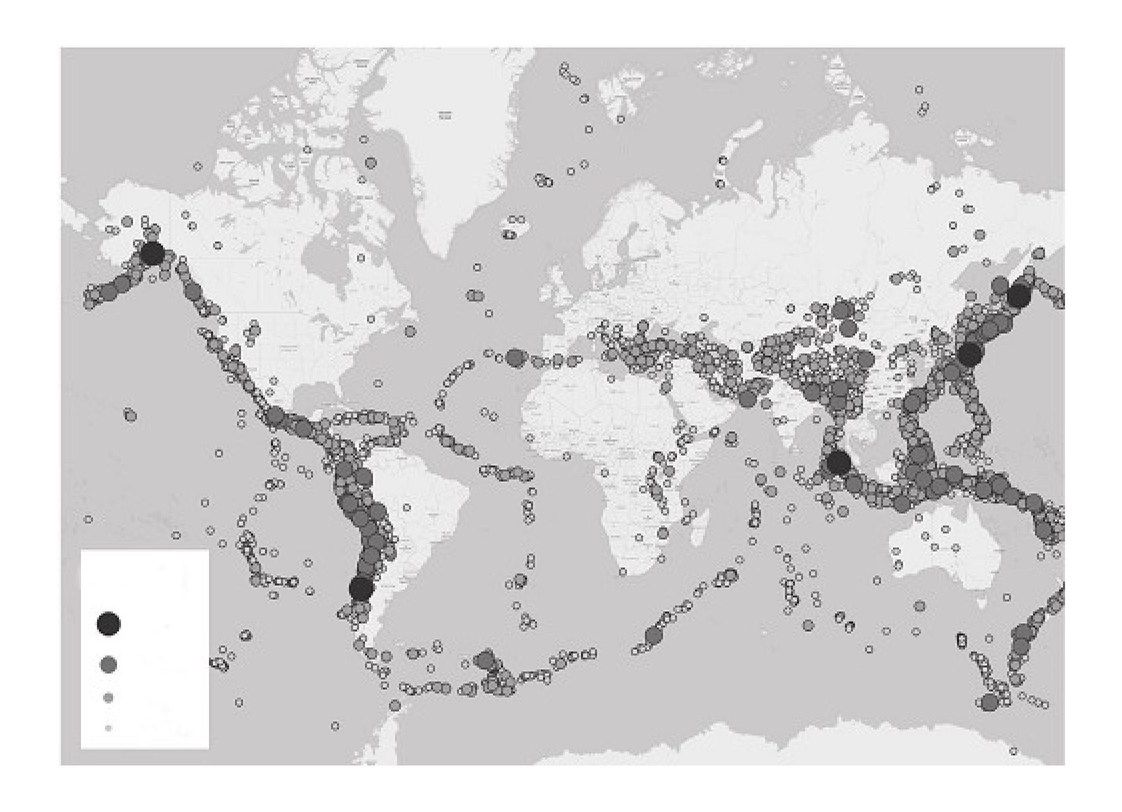
El nombre completo en japonés del CIIT puede traducirse como «Junta de Investigación para Evitar Desastres Sísmicos». Puesto que un terremoto no se puede evitar, la labor de la junta era la predicción. Fusakichi Omori creía poder vaticinar cuándo se produciría el siguiente terremoto en una falla conocida cartografiando primero la ubicación de todos los terremotos anteriores en dicha falla. Los huecos que quedaban en el mapa —las zonas que habían permanecido sísmicamente tranquilas durante más tiempo— serían a buen seguro las secciones de la falla que se moverían. No obstante, Omori se mostró escéptico cuando un joven sismólogo, Akitsune Imamura, utilizó esa «teoría de los huecos» para predecir que la bahía de Sagami, al sudoeste de Tokio, sería el epicentro más probable del siguiente gran terremoto. Imamura vio confirmados sus pronósticos el 1 de septiembre de 1923, cuando el Gran Terremoto de Kanto, con una magnitud de 7,9, derruyó Tokio y Yokohama, puesto que se originó exactamente en el hueco que había localizado casi veinte años antes. El CIIT fue sustituido por el Instituto de Investigación Sísmica, dirigido por un arquitecto naval de Mitsubishi.[80] No obstante, la nueva institución no tuvo más éxito a la hora de predecir grandes terremotos. Imamura empezó a buscar huecos en la fosa de Nankai, la falla geológica submarina que se extiende desde Kyushu hasta el centro de Honshu. En 1944, un gran terremoto y un tsunami en el centro de esa falla lo convencieron de que se produciría un segundo seísmo en un hueco situado en el extremo sur, frente a Shikoku, y, en efecto, tuvo lugar en 1946. Solo quedaba ya el «hueco de Tokai», que, según insistió Imamura, sería donde tendría lugar el siguiente gran terremoto. Todavía estaba por llegar. En cambio, el terremoto que azotó

Kobe en 1995 —el Gran Terremoto de Hanshin, con una magnitud de momento de 6,9 y entre 5.500 y 6.500 víctimas mortales— no fue predicho por ningún sismólogo destacado. De hecho, las autoridades habían dado a ese terremoto una probabilidad de entre el 1 y el 8 por ciento, frente a un 80 por ciento en el caso de un posible temblor en Tokai.[81]

Recordemos que un terremoto solo es mortífero en la medida en que haya centros de población cerca de su epicentro. Sin embargo, la llegada de la energía nuclear tras la Segunda Guerra Mundial creó un nuevo tipo de riesgo. Después del terremoto de Kobe, el sismólogo Katsuhiko Ishibashi acuñó el término *gempatsu-shinsai* («desastre sísmico nuclear») para describir el atroz escenario de un terremoto y un tsunami que alcanzaran una central nuclear. Como viejo defensor de la teoría de huecos de Tokai, a Ishibashi le preocupaba la central nuclear de Hamaoka, en la prefectura de Shizuoka. Sin embargo, su artículo de 2007 «¿Why Worry?» resultaría profético cuatro años después. «Un terremoto importante —argumentaba— podría cortar el suministro eléctrico exterior de los reactores [y] un tsunami podría superar los diques, inundar los generadores de emergencia, desactivar el enfriamiento de los reactores y provocar una fusión».[82] La Compañía Eléctrica de Tokio (Tepco) desoyó las advertencias de Yukinobu Okamura, según el cual la central de Fukushima también podía ser vulnerable a un tsunami de esas características. La empresa tomó como referencia un modesto terremoto que se había producido en 1938. Okamura los alentó a prestar atención al año 869 y a un terremoto enorme conocido como Jogan Jishin, que, según creía, había enviado un tsunami cuatro kilómetros tierra adentro, hasta la ciudad de Sendai. Okamura y su equipo calculaban que un terremoto de magnitud 8,4 causaría olas de más de seis metros de altura, suficiente para rebasar el dique de cinco metros de Fukushima.[83]Tepco hizo caso omiso de esas advertencias, a pesar de que

otras centrales nucleares (en especial la de Onagawa) contaban con barreras más elevadas, y adujo que aumentar la altura del dique no haría más que preocupar a los residentes. El Gobierno y los reguladores coincidieron con esa postura.

La relativa complacencia de las autoridades japonesas es aún más sorprendente habida cuenta de lo sucedido el 26 de diciembre de 2004, cuando hubo un enorme y prolongado terremoto submarino, de una magnitud de entre 9,1 y 9,3, a ciento setenta kilómetros de la costa noroccidental de Sumatra. Unos mil seiscientos kilómetros de superficie de la falla se desplazaron aproximadamente quince metros por la zona de subducción en la que la placa índica se desliza por debajo de la placa de Birmania. A continuación se produjeron una gran réplica de una magnitud de 7,1 y varias más pequeñas de hasta 6,6. El terremoto inicial desplazó unos treinta kilómetros cúbicos de agua, lo cual provocó devastadores tsunamis que se extendieron hacia el este y el oeste por todo el corrimiento de tierra. Esas olas, que alcanzaron una altura de entre veinticinco y treinta metros cuando llegaron a la costa, acabaron con la vida, según los cálculos, de 227.898 personas en catorce países, incluidos Indonesia, Sri Lanka, India y Tailandia. La ciudad de Banda Aceh fue la más afectada, con unas 167.000 víctimas, gran parte de ellas niños. Pero hubo muertes en lugares tan lejanos como Somalia y Sudáfrica. El desastre puso de relieve la mala calidad de los sistemas de alerta contra tsunamis, sobre todo en Indonesia y Tailandia.[84] En este último caso, el papel de Casandra lo había interpretado Samith Dhamasaroj, ex director general del Departamento Meteorológico Tailandés.[85]



Localización y magnitudes de terremotos, 1900-2017.

Localización y magnitudes de terremotos, 1900-2017: Servicio Geológico de Estados Unidos.

Seis años después, el 11 de marzo de 2011 a las 14.46, se produjo un terremoto de magnitud 9 ciento treinta kilómetros al este de Sendai y unos treinta kilómetros bajo la superficie del océano. El movimiento relativo entre las dos placas fue de unos ochenta metros, pero la característica principal del terremoto fue que toda una sección de la zona de subducción se movió en un bloque enorme. «Un tramo de fondo marino del tamaño de Connecticut se elevó entre cinco y nueve metros […] y empujó agua hacia Japón».[86] El terremoto duró entre tres y cinco minutos e impulsó varios tsunamis desde las profundidades del océano Pacífico. Los grandes muros de agua que se formaron cuando las olas se aproximaban a la costa avanzaron hasta diez kilómetros tierra adentro y lo arrasaron todo a su paso. Murieron más de diecinueve mil personas, ya fuera ahogadas o aplastadas.[87] A Ryo Kanouya, de veintiún años, le pidieron que volviera a su pueblo,

situado cerca de la costa en Fukushima, para ayudar a los ancianos. Les dijeron que podía llegar una ola de hasta tres metros. Él y su padre acabaron siendo arrastrados:

> Me vi arrastrado de mi casa por la mezcla de agua del mar, coches, casas y todo lo que llevaba el tsunami. Para mi sorpresa, pude llegar a la superficie. Mi padre y yo nos reconocimos, [pero] vi que se lo llevaba hacia la ladera de la montaña. A mí me arrastró hacia el océano […]. Por suerte, vino hacia mí un armario ropero y me subí encima. Me sentí aliviado, pero me di cuenta de que la increíble corriente estaba llevándome a gran velocidad hacia el océano. Mientras pensaba qué haría, encontré un montón de escombros en un árbol enorme que había más adelante. Me aferré con todas las fuerzas que me quedaban y a mi alrededor vi a gente arrastrada por el agua.

Ryo se asió al árbol hasta que bajó el nivel del agua y finalmente pudo volver a tierra firme. Escondido detrás de una gran roca, estuvo a punto de perder el ánimo para seguir avanzando, pero se alegró al ver un helicóptero. «Si no te mueves ahora, morirás», pensó. Tambaleándose por un páramo de escombros y cadáveres, finalmente divisó un vehículo de rescate. Él y su padre sobrevivieron, pero los cuerpos de sus abuelas nunca fueron encontrados.[88]

Además del coste humano y la destrucción de propiedades, el terremoto de Tohoku precipitó una grave crisis en la central nuclear de Fukushima Daiichi. Si bien los reactores activos se apagaron automáticamente cuando se registró el terremoto, el tsunami inundó los generadores de emergencia que alimentaban las bombas que hacían circular refrigerante por los núcleos de los reactores. A consecuencia de ello, se produjeron fusiones en tres reactores, sendas explosiones de hidrógeno y la liberación de contaminación radiactiva, incluidas grandes cantidades de isótopos, al aire y el mar. Habida cuenta de lo vulnerable que era la central a tamaño desastre, lo más sorprendente es que las consecuencias para la salud humana hayan sido relativamente modestas hasta la fecha.

Los sismólogos habían errado una vez más. Kazuro Hirahara, presidente de la Asociación Sismológica de Japón, declaró al *Asahi Shimbun*: «Podemos poner muchas excusas, pero para nosotros fue una derrota. Lo único que podemos decir es que no nos lo esperábamos».[89] Pero eso podríamos aplicarlo a todos los grandes terremotos. Solo puede predecirse la localización de los seísmos, no su envergadura o cuándo se producirán. Sin embargo, un mapamundi con la ubicación de los más intensos desde el año 1500 desvela un enigma. Es como si la humanidad hubiera tomado la decisión colectiva de construir todas las grandes ciudades que ha podido en fallas geológicas o cerca de ellas. Esto ilustra la funesta interacción entre la infrecuencia del desastre y la brevedad de la memoria humana. En 2011, quienes recordaban el terremoto de 1938 en Fukushima huyeron a viejos refugios que acabaron siendo trampas mortales cuando llegaron los enormes tsunamis.

DESASTRE EN ESTADOS UNIDOS

Históricamente, los grandes desastres estadounidenses no han sido tan devastadores si los comparamos con los asiáticos. Como hemos visto, el terremoto de San Francisco de 1906 mató a casi cien veces menos gente que los grandes seísmos de la China moderna. Pero los terremotos son solo uno de los peligros que resultan más habituales en Asia oriental, una región densamente poblada, que en Norteamérica, con una población más escasa. Pongamos por caso otros dos que han causado estragos intermitentemente a lo largo de la historia, de nuevo con una periodicidad poco predecible, los incendios y las inundaciones, incluidos los provocados por huracanes.

El incendio urbano más grande de la historia moderna de China fue la

destrucción de Changsha en 1938, cuando las autoridades del Guomindang temían una ocupación japonesa inminente. Ya se tratara de un accidente o de una política de tierra quemada deliberada, el incendio fue desastroso; perdieron la vida más de treinta mil personas y más del 90 por ciento de los edificios de la ciudad ardieron hasta los cimientos. El mayor incendio de la historia china moderna fue el que se declaró en mayo de 1987 en Heilongjiang. Supuestamente iniciado por un agente forestal al que se le derramó gasolina de la desbrozadora, el incendio consumió siete millones de hectáreas de bosque en el Gran Khingan, incluida una sexta parte de las reservas de madera de China. Si contabilizamos el bosque destruido en la frontera con territorio soviético, la zona arrasada rozaba los cuarenta y cinco millones de hectáreas.[90] Antes de los grandes incendios de California en 2020, solo uno en toda la historia estadounidense se le acercó en cuanto a víctimas y destrucción, esto es, el Gran Incendio de Peshtigo, en el norte de Wisconsin y la Península Superior de Michigan, que mató al menos a 1.152 personas y quemó tres millones de hectáreas en la semana del 8 al 14 de octubre de 1871. Otros seis millones de hectáreas sufrieron daños.[91]

Peshtigo, en Wisconsin, era una ciudad maderera que abastecía a la floreciente Chicago con leña de los bosques cercanos al lago Michigan. El verano de 1871 había sido uno de los más secos registrados y una reconstrucción del Servicio Meteorológico Nacional ha demostrado que, «tras un largo periodo de temperaturas más altas de lo habitual y sequía, un frente de bajas presiones con temperaturas inferiores provocó vientos en toda la región. Esto convirtió pequeños fuegos en un incendio gigantesco. Unos vientos de ciento setenta kilómetros por hora avivaron aún más el fuego y el aire frío alimentó las llamas y ocasionó una gigantesca columna de aire caliente. Esto provocó más viento, un círculo vicioso que convirtió

un incendio normal en un infierno».[92] Sin embargo, la climatología no fue la única culpable. Los leñadores de Peshtigo llevaban tiempo siendo negligentes y habían amontonado restos de madera que actuaron como combustible. Las operaciones ferroviarias en la zona también carecían del suficiente control. La propia ciudad de Peshtigo era un polvorín de madera. Las precauciones adoptadas tras un pequeño incendio el 27 de septiembre fueron tristemente insuficientes.[93] Uno de los supervivientes, el reverendo Peter Pernin, recordaba una «densa nube de humo que se cernía sobre la tierra, un intenso reflejo rojo de una extensión inmensa, y entonces me golpeó el oído, lo que resultaba extrañamente audible en el silencio sobrenatural que reinaba, un rugido lejano pero sordo que anunciaba que los elementos estaban en conmoción en algún lugar». A medida que empeoraba la situación, «el viento, hasta el momento violento, se convirtió de repente en un huracán y, con la rapidez de un rayo, se abrió paso por el patio arrancando tablones, la puerta y la valla y se los llevó lejos».[94]

> Hasta donde alcanzaba la vista, las orillas del río estaban llenas de personas, inmóviles como estatuas, algunas mirando hacia el cielo con la lengua fuera. A la mayoría no se les ocurrió tomar ninguna medida para ponerse a salvo, al suponer, como me reconocieron muchos después, que había llegado el fin del mundo y que tan solo podían acatar en silencio su destino.[95]

A las diez de la noche, Pernin y otros decidieron saltar al río, que ofrecía una protección limitada, ya que las llamas recorrían la superficie, y las frías temperaturas del agua provocaron muchas muertes por hipotermia o ahogamiento. Pernin pudo salir del agua a las tres y media de la madrugada, helado como un témpano, pero vivo.

Esos incendios eran relativamente habituales a principios del siglo pasado allí donde la explotación forestal y la construcción ferroviaria acercaran a los hombres a grandes bosques vírgenes: en el norte de Suecia;

en Rusia, a lo largo de la ruta del Transiberiano; en la isla Norte de Nueva Zelanda; en Gippsland (Australia), y en la Columbia Británica y Ontario. Unas interacciones comparables entre asentamientos humanos y vías fluviales naturales supusieron que el siglo XIX también fuera una época de grandes inundaciones. En China, el rápido crecimiento demográfico acabó por alterar el curso del río Amarillo. La tala de bosques, el drenaje y el cultivo excesivo de tierras marginales provocaron la erosión del terreno y una elevada colmatación en el río, que a su vez ocasionaron más inundaciones. Cuando las presas del río se rompieron en 1853, gran parte de la China septentrional quedó «anegada».[96] Varios años de precipitaciones por encima de la media sometieron a estrés a todo el sistema fluvial que conectaba los ríos Amarillo y Yangtsé. Hubo inundaciones en 1887, 1911, 1931, 1935, 1938 (en este caso, un desastre deliberado con el propósito de frenar el avance japonés) y 1954, cada una de las cuales provocó un número importante de víctimas mortales. Se dice que la inundación de 1887 causó al menos novecientas mil muertes; la de 1931, que comenzó con una crecida del río Yangtsé, pudo cobrarse hasta dos millones de vidas, y la inundación del río Amarillo en 1938 acabó con la vida de entre cuatrocientas mil y quinientas mil personas, aunque en todos los casos hubo más víctimas que sucumbieron a hambrunas o enfermedades que a ahogamientos.

Este patrón de inundaciones catastróficas explica la obsesión del régimen comunista con la construcción de presas. El billete de cinco jiaos (medio yuan) de la segunda serie del renminbi, emitido por primera vez en 1955, incluye una presa al dorso. Después de cruzar a nado el río Yangtsé en 1958, Mao incluso les dedicó un poema: «Se están trazando grandes planes, / muros de piedra se alzarán río arriba hacia el este […]. La diosa de la montaña, si sigue allí, / se maravillará ante un mundo tan distinto». Sin

embargo, no todas las presas de la etapa de Mao estuvieron a la altura de su embriagadora retórica. La campaña Domina el Río Huai, destinada a «otorgar prioridad a la acumulación de agua para el riego», fue una iniciativa típica de los años cincuenta. El derrumbamiento de una estructura de la época —la presa de Banqiao— puso de manifiesto los límites de la colaboración sinosoviética. En agosto de 1975, el tifón Nina llevó la presa al límite al acumular las lluvias de todo un año (1.066 milímetros) en doce horas,[97] lo cual provocó uno de los peores desastres de la historia de la República Popular.[98] La ruptura de la presa liberó el equivalente a doscientas cincuenta mil piscinas olímpicas y mató a decenas de miles de personas en cuestión de horas. La segunda oleada de muerte a causa de las enfermedades y el hambre en la zona devastada superó los doscientos mil fallecidos.[99] La figura que personificó a Casandra en este desastre fue el hidrólogo Chen Xing, que había sido purgado durante el Movimiento Antiderechista por insistir en que se renunciara a la construcción de nuevas presas, pero fue rápidamente rehabilitado.[100] El fallo de la presa de Banqiao fue tan horrendo que sería un secreto de Estado hasta 1989, pero ello no mitigó la devoción del Partido Comunista por las presas. En abril de 1992, la Asamblea Popular Nacional aprobó la resolución para construir la presa de las Tres Gargantas en el río Yangtsé, el proyecto hidrológico más grande del mundo.[*][101]

Aunque Estados Unidos en ocasiones sufre la maldición a la vez que goza de la bendición de numerosos ríos navegables, el mayor de los cuales es el Mississippi, los desastres que han causado no son nada en comparación con la experiencia china con las inundaciones. La inundación de Johnstown en 1889 sigue siendo la más mortífera de la historia estadounidense. El catastrófico derrumbe de la presa de South Fork en el río Little Conemaugh, a veintidós kilómetros de la ciudad de Johnstown,

Pennsylvania, desencadenó un torrente que por unos instantes casi igualó al del poderoso Mississippi y que acabó con la vida de más de dos mil doscientas personas. La Gran Inundación del Mississippi en 1927 fue mucho mayor y anegó setenta mil kilómetros cuadrados, con zonas en las que el nivel del agua alcanzó los nueve metros, pero no se cobró más de quinientas vidas, aunque dejó sin casa a mucha más gente. En 1965, después de que el huracán Betsy inundara Nueva Orleans, el presidente Lyndon Johnson prometió protección federal para la ciudad. Pero la labor del Cuerpo de Ingenieros del ejército para reducir el riesgo de otra inundación construyendo un dique contra huracanes en el lago Pontchartrain quedó interrumpida por una demanda de un grupo medioambiental.[102] La alternativa, un sistema de diques, resultó inadecuada.[103] Cuando el Katrina, un huracán de categoría 4 y vientos de hasta doscientos treinta kilómetros por hora, golpeó el delta del Mississippi no una vez, sino dos, en la última semana de agosto de 2005, tres de los diques se vinieron abajo y millones de litros de agua arremetieron contra la ciudad. En total, 1.836 estadounidenses perdieron la vida a causa del Katrina, la mayoría de ellos de Luisiana. Casi tres cuartas partes de las viviendas de la ciudad sufrieron desperfectos.[104]

El impacto de los huracanes en Estados Unidos ilustra la dificultad enorme de conseguir y mantener una preparación satisfactoria para desastres. A diferencia de todas las otras formas de desastre comentadas en este capítulo, los huracanes del Atlántico —todos los ciclones tropicales que, según los registros oficiales, han provocado vientos constantes de más de ciento veinte kilómetros por hora— son relativamente predecibles. Desde 1851, un total de 296 huracanes del Atlántico norte han llegado a Estados Unidos. Existe una estacionalidad fiable, ya que la mayoría de los huracanes aparecen entre agosto y septiembre, y hay relativamente pocas

variaciones; en la década con el mayor número de grandes huracanes (los años cuarenta) se produjeron diez (con una envergadura de entre 3 y 5 en la escala de huracanes Saffir-Simpson), mientras que en la década con menos (la de 1860) se produjo uno. No obstante, los cálculos, realizados antes de que se produjera, sobre la probabilidad de un huracán tan grande como el Katrina variaron entre «una vez cada 396 años» y «una vez cada cuarenta».[105] Ivor van Heerden, el estudioso sudafricano que fue secretario adjunto del Departamento de Recursos Naturales de Luisiana en la década de 1990, pronosticó acertadamente los daños que causaría un gran huracán en Nueva Orleans debido a la subsidencia del delta del Mississippi y a la pérdida de humedales fruto de la extracción de petróleo y gas.[106] No obstante, la Agencia Federal de Gestión de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) no esbozó un plan creíble contra desastres, ni siquiera después de llevar a cabo un simulacro en 2004 conocido como Huracán Pam.[107] No solo las autoridades locales y los empresarios subestimaron los peligros; el Cuerpo de Ingenieros del ejército también desoyó las advertencias (aun viniendo del Servicio Meteorológico Nacional), y la Administración de George W. Bush, ocupada con una amenaza bastante diferente como el terrorismo, subordinó la FEMA al nuevo Departamento de Seguridad Nacional, lo cual dejó a los directivos de la FEMA «sin financiación ni preparación para gestionar cualquier desastre».[108] El veredicto del comité bipartidista de la Cámara de Representantes que investigó el desastre fue condenatorio:

> Con demasiada frecuencia, durante la respuesta inmediata al Katrina se esgrimieron la falta de información o los datos contradictorios como excusa para la inacción en lugar de como un imperativo para intervenir y llenar un vacío manifiesto. La información pasaba por el laberinto de los centros de operaciones y […] los comités de «coordinación», y perdía actualidad y relevancia cuando era maquillada e interpretada para las audiencias internas.
>
> A consecuencia de ello, los líderes se distanciaron de las realidades del Katrina, que cambiaban

> cada minuto. La información, traducida a jerga burocrática preestablecida, puso algo más que distancia geográfica entre Washington y la costa del golfo […].
>
> Se perdió un tiempo valiosísimo en cuestiones irrelevantes para la respuesta al desastre, como señalar con el dedo a otros [o] librar una batalla de relaciones públicas.[109]

No será la última vez que nos encontremos con problemas en los ámbitos local y federal del Gobierno estadounidense.

Sin embargo, el argumento sigue siendo válido: los desastres asiáticos suelen ser peores que los occidentales. El Katrina fue un trauma nacional en Estados Unidos, pero el número de muertos no alcanzó los dos mil. Los peores ciclones de la historia del sur de Asia mataron a cien veces más gente. El ciclón Backerganj, que azotó la actual Barisal, Bangladés, en octubre de 1876, se cobró la vida de unos doscientos mil bengalíes, la mitad de ellos por ahogamiento y la otra mitad por las hambrunas y enfermedades posteriores.[110] Menos de un siglo después, en noviembre de 1970, el Gran Ciclón Bhola llegó a Pakistán Oriental (más tarde Bangladés) y acabó con la vida de entre trescientas mil y quinientas mil personas, entre ellas a un 45 por ciento de la población de Tazumuddin, una ciudad situada sesenta y cinco kilómetros al sudeste de Barisal.[111] Al igual que los terremotos de Japón, los mayores ciclones de Bangladés quedan demasiado lejos en el tiempo como para que la memoria viva ofrezca suficiente concienciación acerca de los riesgos.[112] En el caso del Gran Ciclón Bhola, el papel de Casandra lo interpretó un estadounidense, el doctor Gordon E. Dunn, cuyo informe de 1961, en el que advertía de semejante calamidad y recomendaba construir zonas de terreno elevado artificiales, fue educadamente ignorado por las autoridades paquistaníes.[113]

Todo el mundo conoce *La gran ola*, la obra de arte japonesa más famosa, aunque no conozca el nombre del artista. Se hacía llamar Hokusai y presentó *Kanagawa oki nami ura* (*La gran ola de Kanagawa*) entre 1829 y 1833. Es un grabado en plancha de madera perteneciente al género *ukiyoe*, cuya evocadora traducción sería «imagen del mundo flotante». Si observamos con atención *La gran ola*, que no representa un tsunami, sino lo que se conoce como «ola inesperada», veremos que se eleva sobre unos remeros atemorizados en tres barcas de pesca. Están regresando a Kanagawa (la actual Yokohama) y a lo lejos se divisa el monte Fuji. El artista no pretende transmitir que, cuando haya roto la gran ola, el mar será una balsa de aceite.

Como hemos visto, en la historia hay olas (en sentido estricto y figurado), incluidos grandes tsunamis, pero la idea de que esas olas se comportan como ondas de luz y sonido no es más que una quimera. En los años veinte, el economista soviético Nikolái Kondrátiev intentó demostrar que existían esos patrones en el capitalismo y de las estadísticas económicas británicas, francesas y alemanas infirió la existencia de ciclos de expansión de cincuenta años seguidos de una depresión.[114] Por esta aportación, que aún es influyente entre muchos inversores de la actualidad, Stalin ordenó la detención, el encarcelamiento y la ejecución de Kondrátiev. Por desgracia, las investigaciones modernas descartan la idea de esa regularidad en la vida económica. La meticulosa reconstrucción de los tipos de interés hasta el siglo XIII que llevó a cabo Paul Schmelzing apunta, en cambio, a un declive prolongado y «suprasecular» de los tipos nominales, provocado eminentemente por el proceso de la acumulación de capital e interrumpido periódica pero aleatoriamente por episodios de inflación casi siempre

asociados a guerras.[115] Sin embargo, la guerra no es padre y rey de todas las cosas, como afirmó Heráclito. El desastre adopta muchas formas. No todos los reyes dragón de la historia han sido guerras; ninguna ha matado a tanta gente como la pandemia que conocemos con el nombre de peste negra.

Por tanto, es tentador, pero engañoso, dividir los desastres en naturales y causados por el ser humano. Desde luego, un terremoto es un hecho geológico; aparte de los provocados por pruebas nucleares mal diseñadas en tiempos modernos, siempre son exógenos a la sociedad humana. Asimismo, es cierto que las guerras las inician seres humanos; son endógenas a la sociedad humana. Sin embargo, un desastre natural es una catástrofe en términos de vidas perdidas solo en la medida de su impacto directo o indirecto en los asentamientos humanos. Las decisiones de ubicar asentamientos cerca de zonas de desastre potencial —junto a un volcán, en una falla geológica, al lado de un río que sufre inundaciones graves— son parte del motivo por el que la mayoría de los desastres naturales son, en cierto modo, provocados por el ser humano. Otras decisiones aún más arriesgadas —construir ciudades con edificios de madera al lado de empresas de explotación forestal o centrales nucleares en zonas donde exista el peligro de que golpee un tsunami— pueden magnificar aún más el coste humano de los desastres naturales.

De forma similar, las guerras pueden tener su origen en acontecimientos naturales, por ejemplo, si un clima extremo o un cambio climático continuo desemboca en una crisis agrícola y la sociedad debe decidir entre la hambruna y la reubicación. La humanidad forma parte de la naturaleza y los altibajos demográficos son un elemento de la red integrada del sistema ecológico del mundo. El escenario catastrófico que preocupa a mucha gente de nuestra época es que el «cambio climático ocasionado por el ser

humano», traducido en un aumento de las temperaturas medias a causa de las emisiones industriales y de otra índole, tenga consecuencias catastróficas. La medida en que esto pueda mitigarse —sin consecuencias negativas involuntarias, claro está— obedecerá a la calidad de la toma de decisiones por parte de gobiernos democráticos y no democráticos.

A pesar de nuestra preocupación ante posibles desastres globales, en la práctica, la mayoría son locales y su escala es relativamente pequeña. Como veremos en el capítulo 8, existe una geometría fractal de la catástrofe, en la cual un pequeño desastre como un accidente aéreo puede asemejarse en varios aspectos a un gran desastre como un accidente nuclear. La distinción crucial ha de hacerse entre grandes desastres y desastres colosales, esto es, aquellos acontecimientos más extremos: los reyes dragón. ¿Por qué solo alcanzan ese estatus unos pocos desastres y matan no a cientos de miles, sino a millones o incluso decenas de millones de personas? Parte de la respuesta es que existen límites al alcance geográfico de la mayoría de las formas de desastre. Ni siquiera el mayor terremoto imaginable se deja sentir en todo el mundo. Ni siquiera las guerras de mayores dimensiones se libran en todos los países. Las guerras mundiales se caracterizaron por haberse desarrollado en un espacio y tiempo concretos, y el grueso de las bajas de la Segunda Guerra Mundial se produjeron en dos triángulos mortíferos, uno entre el mar del Norte, el mar Negro y los Balcanes, y el otro entre Manchuria, Filipinas y las islas Marshall. De hecho, gran parte de la masa terrestre vivió pocos o ningún combate. Lo importante es, en primer lugar, si un desastre afecta a una parte densamente poblada de la Tierra y, en segundo lugar, si la muerte y la destrucción en el epicentro y alrededor de él tienen repercusiones más allá. En el caso de un gran volcán, como hemos visto, el humo y la ceniza emitidos pueden extenderse muy lejos, lo cual afecta profundamente al clima de otros continentes. En el caso de un

terremoto o una inundación, también pueden darse grandes ramificaciones si la sacudida inicial altera el sistema agrícola, comercial o económico de uno o más países. En síntesis, el rasgo más importante de un desastre es si existe contagio o no, esto es, una forma de propagar la sacudida inicial a través de las redes biológicas de la vida o las redes sociales de la humanidad. Por ello, no puede entenderse ningún desastre sin comprender la ciencia de las redes.

4
El mundo de las redes

A fin de evitar la propagación de contagios reuniendo multitudes, erigió su púlpito en lo alto de una verja: los infectados se quedaban dentro; los demás, fuera. Y, en semejante situación, el predicador no dudó en aprovechar los terrores de los que al instante fue presa la gente.

DAVID HUME, *Historia de Inglaterra*

VOLTAIRE CONTRA EL PAPA

Ginebra se encuentra a unos mil quinientos kilómetros de Lisboa en línea recta. Es dudoso que alguien en la ciudad suiza notara el más mínimo temblor el 1 de noviembre de 1755, el día en que la capital portuguesa fue destruida por un terremoto y varios tsunamis. Y, sin embargo, la noticia del desastre llegó mucho más lejos que los temblores de tierra gracias a la red de publicaciones y correspondencia que había evolucionado en el mundo occidental en los dos siglos transcurridos desde la Reforma, cuando Ginebra era la capital del calvinismo. En 1755 François-Marie Arouet, más conocido por su pseudónimo, Voltaire, ya se había adentrado mucho en el camino del escepticismo religioso. Por eso estaba en Ginebra; Luis XIV lo había expulsado de París. Pero el terremoto de Lisboa concretó la repulsión de Voltaire hacia todas las ramas de la filosofía que pretendían reconciliar a la humanidad con esas catástrofes aparentemente arbitrarias.[1] En *Poème sur*

le désastre de Lisbonne, una obra inusualmente apasionada, Voltaire discrepaba —con tanta amargura como osaron mostrar él y su editor— de la teodicea optimista del polifacético alemán Gottfried Wilhelm Leibniz («Vivimos en el mejor de los mundos posibles») y el poeta Alexander Pope («Lo que es bien está»), que le parecía de una complacencia intolerable:

> […] *«¡Oh, cielo, socorredme*!
> *¡Oh, cielo, apiadaos de la humana miseria!».*
> *«Todo está bien, decís, y todo es necesario».* […]
>
> *¡Y en este caos fatal queréis componer*
> *con las desdichas de cada ser una dicha general*!
> *¡Qué dicha! Oh, mortal, débil y asimismo miserable.*
> *Gritáis: «Todo está bien» con lamentable voz* […].
>
> *Mas ¿cómo imaginar un Dios, la bondad misma,*
> *que prodigó sus bienes a sus amados hijos*,
> *y a manos llenas en ellos derramó todos los males?*
> *¿Qué ojo puede penetrar sus profundos designios?*[2]

El poema suscitó una respuesta acalorada, en especial de Jean-Jacques Rousseau.[3] A su vez, esto animó a Voltaire a escribir su irónica obra maestra *Cándido o el optimismo* (1759), en la que el héroe que da título al libro, acompañado del doctor Pangloss, que es una caricatura de Leibniz, y un marinero anabaptista, es testigo de la destrucción de Lisboa.[4]

El impacto del terremoto de Lisboa en Voltaire y Rousseau —por no mencionar al filósofo prusiano Immanuel Kant, que escribió tres textos sobre el tema— es un testimonio del poder de las redes sociales en el siglo XVIII. Por supuesto, dichas redes son muy anteriores a la Ilustración. Los faraones egipcios ya las tenían en el siglo XIV a. C. Las «rutas de la seda» habían conectado los imperios romano y chino. La cristiandad, y más tarde

el islam, también crearon redes sociales enormes y duraderas que iban mucho más allá de las sociedades judaica y árabe en las que se habían originado. La estructura de poder de la Florencia renacentista se basaba en complejas redes familiares. También existía una red de navegantes, exploradores y conquistadores que a menudo compartían conocimientos mientras los reinos enfrentados de Europa occidental ampliaban sus operaciones comerciales hacia el oeste, por el Atlántico, y hacia el sur, alrededor del cabo de Buena Esperanza. Y, en muchos sentidos, la Reforma fue una revolución interconectada por varios grupos de reformadores religiosos de todo el noroeste de Europa, cuya capacidad para difundir su mensaje protestante había aumentado decisivamente con la expansión de la imprenta a finales del siglo XV. Aun así, la red de la Ilustración no destaca tanto por su alcance geográfico (un 70 por ciento de los amigos epistolares de Voltaire eran franceses) como por la calidad del contenido que se compartía en ella.[5] En particular, las conexiones entre el continente y el «semillero de genialidad» que era Escocia tras la derrota de los jacobitas en 1746 fueron especialmente importantes para el desarrollo de algunas de las ideas más destacadas de la era moderna.[6]

En la actualidad, Adam Smith es más recordado por *La riqueza de las naciones* (1776) que por *La teoría de los sentimientos morales* (publicada el mismo año que *Cándido*), pero son obras igual de importantes. «Supongamos», escribió Smith en un pasaje extraordinario de la tercera parte de *La teoría*,

> que el enorme imperio de la China, con sus miríadas de habitantes, súbitamente es devorado por un terremoto, y analicemos cómo sería afectado por la noticia de esta terrible catástrofe un hombre humanitario de Europa, sin vínculo alguno con esa parte del mundo. Creo que ante todo expresaría una honda pena por la tragedia de ese pueblo infeliz, haría numerosas reflexiones melancólicas sobre la precariedad de la vida humana y la vanidad de todas las labores del hombre, cuando puede ser así aniquilado en un instante. Si fuera una persona analítica, quizá también entraría en muchas

> disquisiciones acerca de los efectos que el desastre podría provocar en el comercio europeo y en la actividad económica del mundo en general. Una vez concluida esta hermosa filosofía, una vez manifestados honestamente esos filantrópicos sentimientos, continuaría con su trabajo o su recreo, su reposo o su diversión, con el mismo sosiego y tranquilidad como si ningún accidente hubiese ocurrido.[7]

Era una reflexión profunda que en cierta medida se anticipaba a la distinción que hacían Tucholsky y Stalin entre una tragedia y una mera estadística. «El contratiempo más frívolo que pudiese sobrevenirle daría lugar a una perturbación mucho más auténtica. Si fuese a perder su dedo meñique mañana, no podría dormir esta noche; pero, siempre que no los haya visto nunca, roncará con la más profunda seguridad ante la ruina de cien millones de semejantes y la destrucción de tan inmensa multitud le parecerá algo menos interesante que la mezquina desgracia propia».

Luego, Smith formulaba una importante pregunta ética: «Entonces, para prevenir esa mísera desdicha, ¿sería capaz un hombre benévolo de sacrificar las vidas de cien millones de sus hermanos, siempre que no los hubiese visto nunca? […] Cuando estamos invariablemente mucho más íntimamente afectados por lo que nos pasa que por lo que les pasa a los demás, ¿qué es lo que impele a los generosos siempre y a los mezquinos muchas veces a sacrificar sus propios intereses a los intereses más importantes de otros?». La respuesta no era del todo satisfactoria:

> No es el apagado poder del humanitarismo, no es el tenue destello de la benevolencia que la naturaleza ha encendido en el corazón humano lo que es así capaz de contrarrestar los impulsos más poderosos del amor propio. Lo que se ejercita en tales ocasiones es un poder más fuerte, una motivación más enérgica. Es la razón, el principio, la conciencia, el habitante del pecho, el hombre interior, el ilustre juez y árbitro de nuestra conducta […] No es el amor al prójimo, no es el amor a la humanidad. Lo que aparece en tales ocasiones es un amor más fuerte, un afecto más poderoso: el amor a lo honorable y noble, a la grandeza, la dignidad y eminencia de nuestras personalidades.

Un desastre como el hipotético terremoto de Smith —quizá habría elegido el de Portugal si a Voltaire no le hubiera afectado tanto— debería haber despertado comprensión incluso en la lejana Edimburgo, ya que no sentirse en absoluto conmovido sería un solipsismo vergonzoso.

Sin embargo, la realidad es que nos resulta difícil estar a la altura del criterio de Smith, esto es, preocuparnos por el destino de millones de personas lejanas para aplacar nuestra conciencia, si no es por un verdadero altruismo. El periodista británico (y afiliado al Partido Comunista) Claud Cockburn afirmó que, mientras fue redactor de *The Times* a finales de la década de 1920, él y sus compañeros en ocasiones organizaban una competición (con un pequeño premio para el ganador) que consistía en escribir el titular más aburrido. «Solo gané una vez —recordaba—, con un titular que decía: "Pequeño terremoto en Chile, no hay muchos muertos"».[8] Por desgracia, en *The Times* nunca se publicó el titular,[*] aunque en 1922 y 1928 apareció «Terremoto en Chile» y, en 1939, «Gran terremoto en Chile».[9] Aun así, la respuesta mayoritariamente despreocupada de mucha gente al titular «Ciudad china reconoce brote de "neumonía" misteriosa» publicado en *The Times* el 6 de enero de 2020 denota que los Cockburn morales que hay entre nosotros probablemente superen en número a los Smith.

UNA INTRODUCCIÓN A LAS REDES

Las redes son importantes. De hecho, quizá sean el fenómeno más sobresaliente tanto de la complejidad natural como de la complejidad creada por el ser humano. El mundo natural lo constituyen, en una medida desconcertante, «redes optimizadas que llenan espacios y se ramifican», en

palabras del físico Geoffrey West, y que han evolucionado para distribuir energía y materiales entre reservas macroscópicas y lugares microscópicos en más de veintisiete órdenes de magnitud.[10] Los sistemas circulatorio, respiratorio, renal y neuronal de los animales son redes naturales, como también lo son los sistemas vasculares y las redes microtubulares y mitocondriales de las células.[11] El cerebro del gusano nematodo *Caenorhabditis elegans* es la única red neuronal que ha sido cartografiada exhaustivamente, pero, con el paso del tiempo, se hará lo mismo con cerebros más complejos.[12] Desde el cerebro de los gusanos hasta las cadenas alimentarias (o «redes alimentarias»), la biología moderna encuentra redes en todos los niveles de la vida en la Tierra.[13] La secuencia del genoma ha desvelado una «red de genes reguladora» en la que «los nódulos son genes y los eslabones son cadenas de reacciones».[14] El delta de un río también es una red. Los tumores forman redes.

En la prehistoria, el *Homo sapiens* evolucionó como un simio cooperador con una capacidad única para establecer contactos —a fin de comunicarse y actuar colectivamente— que nos distingue de todos los demás animales. Según el biólogo evolutivo Joseph Henrich, no somos simples chimpancés menos peludos y con el cerebro más grande; el secreto de nuestro éxito como especie «radica […] en el cerebro colectivo de nuestras comunidades».[15] A diferencia de los chimpancés, aprendemos socialmente enseñando y compartiendo. Según el antropólogo evolutivo Robin Dunbar, cuando nuestro cerebro evolucionó, más grande y con un neocórtex más desarrollado, nos permitió funcionar en grupos sociales relativamente numerosos de unos ciento cincuenta individuos (frente a unos cincuenta en el caso de los chimpancés).[16] De hecho, nuestra especie debería ser conocida como *Homo dictyous* («hombre en red»).[17] El término acuñado por el etnógrafo Edwin Hutchins es «cognición

distribuida». Nuestros primeros ancestros eran «recolectores cooperativos forzosos» que dependían los unos de los otros para obtener comida, refugio y calor.[18] Es probable que el desarrollo del lenguaje hablado, y los avances asociados a este en la capacidad y estructura cerebrales, formaran parte de ese mismo proceso y evolucionaran a partir de prácticas simiescas como el acicalamiento.[19] Según los historiadores William H. McNeill y J. R. McNeill, la primera «red internacional» apareció en realidad hace unos doce mil años. El hombre, con su red neuronal sin par, nació para crear redes.[20]

Por tanto, las redes sociales son las estructuras que forman de manera natural los seres humanos, empezando por el conocimiento y las varias formas de representación que utilizamos para comunicarlo, así como los árboles genealógicos a los que todos pertenecemos necesariamente. Las redes incluyen las pautas de asentamiento, migración y reproducción que han distribuido a nuestra especie por toda la superficie del planeta, así como los innumerables cultos y modas que creamos periódicamente con una premeditación y un liderazgo mínimos. Las redes sociales pueden ser de toda índole, desde sociedades secretas exclusivas hasta movimientos de masas de libre acceso. Algunas tienen un carácter espontáneo y autoorganizado; otras son más sistemáticas y estructuradas. Todo lo que ha ocurrido, empezando por la invención del lenguaje escrito, es que sucesivas tecnologías de información y comunicación han facilitado nuestro anhelo innato y ancestral de crear redes.

En una obra anterior, intenté resumir en siete ideas —de las que aquí recupero seis— las reflexiones fundamentales de la ciencia moderna de las redes, un sistema de estudios interdisciplinares que es complejo por derecho propio.[21]

1. *Ningún hombre es una isla*. Si los concebimos como nodos dentro de

redes, cabe entender a los individuos en función de sus relaciones con otros nodos, es decir, de las aristas que los conectan. No todos los nodos son iguales. Un individuo, situado en una red, puede evaluarse en términos no solo de su centralidad de grado (el número de sus relaciones), sino también de su centralidad de intermediación (la probabilidad de actuar en calidad de puente entre otros nodos), por ofrecer solo dos de las diferentes medidas. Los individuos con la mayor centralidad de intermediación no son necesariamente los que tienen más conexiones, sino aquellos con las conexiones más importantes. Una medida importante de la importancia histórica de un individuo es el grado en que esa persona actuaba como «puente de red». En ocasiones, como en la Revolución norteamericana, personas que no eran líderes —fue el caso de Paul Revere— han desempeñado papeles cruciales, pero actuaban como «conectores».[22] A su manera, los individuos que poseen un alto grado de centralidad o una centralidad intermedia actúan como «focos» de las redes.

En 1967 el psicólogo social Stanley Milgram envió aleatoriamente 156 cartas a habitantes de Wichita (Kansas) y Omaha (Nebraska). Se pidió a los receptores que entregaran la carta directamente al destinatario final —un corredor de bolsa de Boston— si lo conocían en persona o que se la entregaran a alguien que creyeran que conocía al receptor final, siempre y cuando supieran el nombre de ese intermediario. Asimismo, debían enviar una postal a Milgram contándole lo que habían hecho. Según Milgram, finalmente llegaron cuarenta y dos cartas (un estudio más reciente indica que en realidad fueron solo veintiuna).[23] Las cadenas completas permitieron a Milgram calcular el número de personas necesarias para hacer llegar la carta a su objetivo: de media, 5,5.[24] Este hallazgo ya fue vaticinado por el escritor húngaro Frigyes Karinthy, en cuya historia «Láncszemek» («Cadenas», publicada en 1929) un personaje apuesta con

sus compañeros que es capaz de relacionarse con cualquier individuo de la Tierra al que puedan nombrar a través de un máximo de cinco conocidos, de los cuales solo tiene que conocer personalmente a uno. La expresión «seis grados de separación» no fue acuñada hasta la obra teatral homónima de John Guare estrenada en 1990, pero tuvo una dilatada historia previa.

2. *Dios los cría y ellos se juntan*. Debido a la homofilia, las redes sociales pueden concebirse de manera parcial en términos de «atracción entre iguales». La homofilia puede basarse en el estatus compartido (características atribuidas, como la raza, el grupo étnico, el sexo o la edad, y características adquiridas, como la religión, la educación, la ocupación o los patrones de conducta) o los valores comunes, en la medida en que puedan distinguirse de los rasgos adquiridos.[25] Uno de los primeros ejemplos en la bibliografía sociológica era la tendencia de los colegiales estadounidenses a segregarse por raza o etnia. Sin embargo, no siempre es evidente qué atributo o preferencia común hace que la gente se agrupe. Asimismo, en las redes debe quedar clara la naturaleza de los vínculos. Los eslabones entre nódulos, ¿son relaciones de familiaridad o de cordialidad? ¿Se trata de un árbol genealógico (como las famosas genealogías de la casa de Sajonia-Coburgo o de los Rothschild), de un círculo de amigos (el círculo de Bloomsbury) o de una sociedad secreta (los Illuminati)? ¿En la red se intercambia algo que no sean conocimientos, por ejemplo, dinero o algún otro recurso?

3. *Los vínculos débiles son fuertes*. También importa cuán densa es una red y en qué grado está conectada a otros clústeres. El hecho de que solo nos separen seis grados de Monica Lewinsky o Kevin Bacon cabe explicarlo en virtud de lo que el sociólogo de Stanford Mark Granovetter denominó paradójicamente «la fortaleza de los vínculos débiles».[26] Si todos los vínculos fueran como las relaciones fuertes y homofílicas que

mantenemos con nuestros amigos, el mundo estaría necesariamente fragmentado. Pero los vínculos más débiles —con los conocidos a los que no nos parecemos tanto— son clave para el fenómeno del «mundo pequeño». Al principio, Granovetter se centró en cómo la gente que buscaba trabajo recibía más ayuda de conocidos que de amigos íntimos, pero una reflexión posterior fue que, en una sociedad con vínculos débiles relativamente escasos, «las nuevas ideas se propagan con lentitud, las iniciativas científicas se ven obstaculizadas y los subgrupos separados por la raza, la etnia, la geografía u otras características tienen dificultades para encontrar un *modus vivendi*».[27] En otras palabras, los vínculos débiles son los puentes vitales entre grupos dispares que de otro modo no mantendrían contacto alguno.[28]

La observación de Granovetter era sociológica. No fue hasta 1998 cuando el sociólogo Duncan Watts y el matemático Steven Strogatz demostraron formalmente por qué un mundo caracterizado por grupos homofílicos a la vez podía ser un mundo pequeño. Watts y Strogatz clasificaron las redes según dos propiedades relativamente independientes: la centralidad media de cada nódulo y el coeficiente general de agrupamiento de la red. Empezando con un entramado circular en el que cada nódulo estaba conectado solo con su primer y segundo vecino más cercanos, demostraron que la adición aleatoria de solo unos bordes más aumentaba drásticamente la cercanía de todos los nódulos sin elevar de forma significativa el coeficiente general de agrupamiento.[29]Watts había empezado su trabajo estudiando el canto sincronizado de los grillos, pero las implicaciones de sus hallazgos y los de Strogatz para las poblaciones humanas eran obvias. Según Watts, «la diferencia entre la gráfica de un mundo grande y la de uno pequeño puede ser cuestión de solo unos bordes requeridos aleatoriamente, un cambio que en la práctica es indetectable en

el nivel de los vértices individuales […]. La naturaleza altamente agrupada de las gráficas de un mundo pequeño puede hacernos pensar que una enfermedad determinada está "lejos" cuando en realidad está muy cerca». [30]

El tamaño de la red también es importante debido a la ley de Metcalfe —bautizada así por el inventor de Ethernet, Robert Metcalfe—, que (en su forma original) afirmaba que el valor de una red de telecomunicaciones era proporcional al cuadrado del número de dispositivos conectados y compatibles. De hecho, esto es aplicable a todas las redes en general. Expresado de manera sencilla, cuanto mayor es el número de nódulos de una red, más valiosa es la red para los nódulos en su conjunto y, por tanto, para sus propietarios.

4. *La estructura determina la viralidad*. La rapidez con la que se propaga una enfermedad contagiosa guarda tanta relación con la estructura de la red de la población expuesta como con la virulencia de la enfermedad en sí.[31] La existencia de unos cuantos centros muy conectados hace que la propagación de la enfermedad aumente de manera exponencial tras una fase inicial de crecimiento lento.[32] Dicho de otro modo, si el ritmo de reproducción (a cuántas personas contagia un individuo infectado típico) está por encima de 1, la enfermedad se propaga rápidamente; si está por debajo de 1, la enfermedad tiende a desaparecer. Ese ritmo de reproducción viene determinado tanto por la estructura de la red que infecta como por la infecciosidad innata de la enfermedad.[33]

Muchos historiadores todavía tienden a suponer que la propagación de una idea o una ideología se halla en función de su contenido intrínseco en relación con algún contexto vagamente especificado. Sin embargo, hemos de reconocer que algunas ideas se vuelven virales, como algunos patógenos, debido a determinadas características estructurales de la red a través de la

que se propagan. (Un buen ejemplo es cómo difundió el movimiento abolicionista su mensaje entre la clase política británica a principios del siglo XIX). Tienen menos probabilidades de hacerlo en una red jerárquica estructurada de arriba abajo, donde están prohibidas las conexiones horizontales paritarias. Estudios más recientes han demostrado que incluso los estados emocionales pueden transmitirse a través de una red.[34] Aunque no es fácil distinguir entre efectos endógenos y exógenos de las redes,[35] los indicios de este tipo de contagio están claros: «Los estudiantes con compañeros de piso aplicados se vuelven más aplicados. Los comensales que se sientan al lado de gente que come mucho comen más».[36] Con todo, no podemos transmitir ideas y comportamientos mucho más allá de los amigos de los amigos de nuestros amigos (es decir, más allá de tres grados de separación). Esto obedece a que la transmisión y recepción de una idea o un comportamiento requiere una conexión más fuerte que la transmisión involuntaria de un patógeno contagioso. El mero hecho de conocer a una persona no es lo mismo que poder influir en ella para que estudie más o coma en exceso. De hecho, la imitación es la forma más sincera de halago, incluso cuando es inconsciente.

El argumento fundamental, al igual que en el caso de las enfermedades epidémicas, es que la estructura de la red puede ser tan importante como la propia idea a la hora de determinar la rapidez y el alcance de la difusión.[37] En el proceso de viralización de un meme, uno de los papeles clave recae en los nódulos que no son simplemente centros o mediadores, sino «guardianes», gente que decide si pasa o no información a su parte de la red.[38] Su decisión se basará en parte en cómo creen que perjudicará esa información a su imagen. Por otro lado, la aceptación de una idea puede exigir que proceda de más de una o dos fuentes. Un contagio cultural complejo, a diferencia de una enfermedad epidémica, debe alcanzar primero

una masa crítica de adoptantes con un alto grado de centralidad (cifras relativamente elevadas de amigos influyentes).[39] Según Duncan Watts, la clave para evaluar la posibilidad de una cascada similar a un contagio «no es centrarse en el propio estímulo, sino en la estructura de la red a la que afecta dicho estímulo».[40] Esto ayuda a explicar el motivo por el que, por cada idea que se hace viral, hay innumerables ideas que permanecen en la sombra porque empezaron en el nódulo, grupo o red equivocado. Lo mismo sucede con los microbios infecciosos, que en muy pocos casos logran desencadenar pandemias.

Si todas las estructuras de las redes sociales fueran iguales, habitaríamos un mundo diferente. Por ejemplo, un mundo en el que los nódulos estuvieran conectados aleatoriamente —de modo que la cantidad de bordes por nódulo estuviera distribuida de manera normal en una campana de Gauss— tendría ciertas propiedades de un «mundo pequeño», pero no sería como el nuestro. Ello obedece a que muchas redes del mundo real siguen distribuciones parecidas a la de Pareto, esto es, tienen más nódulos con un gran número de bordes, y más nódulos con muy pocos, que una red aleatoria. Esto es una versión de lo que el sociólogo Robert K. Merton bautizó como el «efecto Mateo» por el evangelio de ese santo: «Porque a todo el que tiene se le dará y le sobrará, pero al que no tiene se le quitará hasta lo que tiene» (Mt 25, 29). En la ciencia, el éxito genera éxito; al que ya tiene premios le serán dados más. Podemos observar un fenómeno similar en la «economía de las superestrellas».[41] De igual modo, cuando se expanden muchas redes grandes, los nódulos obtienen nuevos bordes en proporción al número que ya tenían (su grado o «idoneidad»). En resumen, se produce un «acoplamiento preferencial». Esta reflexión se la debemos a los físicos Albert-László Barabási y Réka Albert, que fueron los primeros en proponer que la mayoría de las redes del mundo real podrían seguir una

distribución de ley de potencia o ser «libres de escala».[*] A medida que evolucionen esas redes, algunos nódulos se convertirán en centros con muchos más bordes que otros nódulos.[42] Abundan los ejemplos de esas redes, desde las cúpulas directivas de las empresas con mayores beneficios hasta citas en revistas de física y enlaces a páginas web.[43] Según Barabási:

> Existe una jerarquía de centros que mantienen unidas a esas redes, un nódulo muy conectado seguido de varios menos conectados, seguidos a su vez de docenas de nódulos aún más pequeños. No hay un nódulo central situado en medio de la telaraña que controle cada vínculo y nódulo. No existe ningún nódulo cuya eliminación pueda romper la red. Una red libre de escala es una telaraña sin araña.[44]

En el caso extremo (el modelo del ganador que se lo queda todo), el nódulo más capacitado obtiene todos o casi todos los vínculos.[45] Un ejemplo de red libre de escala es el sistema de transporte aéreo, en el que un gran número de pequeños aeropuertos están conectados con aeropuertos de tamaño medio, que a su vez conectan con varios intercambiadores aeroportuarios muy grandes y concurridos.[46] En cambio, el Sistema Nacional de Autopistas de Estados Unidos se asemeja más a una red aleatoria, en la que cada gran ciudad tiene más o menos el mismo número de autopistas que la conectan con las demás. También existen estructuras de red intermedias; por ejemplo, las redes de amistades de adolescentes estadounidenses no son ni aleatorias ni libres de escala.[47] Como veremos, las redes libres de escala han desempeñado un papel fundamental en la propagación de algunas enfermedades contagiosas.[48] Una red puede ser modular, es decir, puede consistir en varios grupos separados y, aun así, unidos por unos cuantos bordes vinculantes. Algunas redes son a la vez modulares y jerárquicas, como los complejos sistemas genéticos que

regulan el metabolismo, que someten a ciertos subsistemas al control de otros.[49]

5. *Las redes nunca duermen*. Las redes casi nunca están congeladas en el tiempo. Las grandes redes son sistemas complejos que, como hemos visto en el capítulo 3, tienen propiedades emergentes (la tendencia de las estructuras, las pautas y las propiedades nuevas a manifestarse en transiciones por fases que no son ni mucho menos predecibles). Una red aparentemente aleatoria puede convertirse con asombrosa rapidez en una jerarquía. En más de una ocasión, el número de pasos que separan a una multitud revolucionaria de un Estado totalitario ha demostrado ser sorprendentemente pequeño. Las estructuras aparentemente rígidas de un orden jerárquico pueden desintegrarse con igual rapidez.[50]

6. *Las redes se interrelacionan*. Cuando las redes interactúan entre sí, el resultado puede ser la innovación y la invención. Cuando una red altera una jerarquía anquilosada, es capaz de derribarla con impresionante rapidez. Pero si una jerarquía ataca a una red frágil, el resultado puede ser el colapso de esta última. Las redes sociales pueden entrar en contacto y fusionarse amigablemente, pero también atacarse, como sucedió cuando el espionaje soviético logró penetrar en las elitistas redes de estudiantes de Cambridge en los años treinta. En esos enfrentamientos, el resultado vendrá determinado por las fortalezas y flaquezas relativas de las redes rivales. ¿Hasta qué punto son adaptables y resilientes? ¿En qué medida son vulnerables a contagios perturbadores? ¿Hasta qué punto dependen de uno o más «supercentros», cuya destrucción o captura reduciría significativamente la estabilidad de toda la red? Barabási y sus colegas simularon ataques contra redes libres de escala y descubrieron que podían soportar la pérdida de un porcentaje importante de nódulos, e incluso de un único centro. Pero un ataque dirigido a múltiples centros podía destruir por

completo la red.[51] Y, lo cual resulta aún más dramático, una red libre de escala podría fácilmente ser víctima de un virus contagioso que aniquilara los nódulos.[52]

Como hemos visto, ni los desastres naturales ni los causados por el ser humano tienen una distribución normal; muchas formas de desastre siguen leyes de potencia o están distribuidas de modo aleatorio, lo cual significa que la escala y el momento de los desastres verdaderamente grandes son difíciles de predecir. Por eso, el esfuerzo por detectar patrones cíclicos en la historia probablemente esté condenado al fracaso. A esto cabe añadir otra complicación. Los desastres son mediados, interpretados y, en algunos casos (los que conllevan contagios), transmitidos literalmente por redes, y las propias redes poseen estructuras complejas que están sometidas a transiciones de fase. Aunque no son exactamente libres de escala, muchas redes sociales están más cerca de estas que de una estructura reticular, lo cual significa que unos cuantos nódulos tienen una centralidad mucho más alta que la mayoría. Si las Casandras tuvieran una centralidad más marcada, se las escucharía más a menudo. Si unas doctrinas erróneas se viralizan por una red social extensa, la mitigación del desastre resulta mucho más difícil. Para terminar, las estructuras jerárquicas —por ejemplo, los estados— existen sobre todo porque, aun siendo inferiores a las redes distribuidas en lo tocante a innovación, son superiores en lo tocante a defensa. Ante un contagio, muchas cosas dependen de la calidad de la gestión de las autoridades; por la estructura de mando y control y la eficacia de la ejecución operativa no solo fluye la toma estratégica de decisiones en las más altas esferas, sino también la rapidez y precisión de la información.

BICHOS Y REDES

La historia de la cambiante susceptibilidad humana a las enfermedades contagiosas tiende a ser escrita como una historia de los patógenos —como un maldito microbio tras otro—, con la ciencia médica como el héroe triunfal definitivo.[53] A la postre se consigue la «transición epidemiológica», en la que la enfermedad contagiosa mengua y enfermedades crónicas como el cáncer y las cardiopatías se convierten en las principales causas de mortalidad humana.[54] También tendría sentido contar esta historia como la de nuestras redes sociales, que se hallan en proceso de evolución. Durante los primeros trescientos mil años de nuestra existencia como especie, vivimos en grupos tribales demasiado pequeños para sufrir enfermedades contagiosas a gran escala. Eso cambió con la revolución neolítica. Según observó Edward Jenner en la década de 1790: «La desviación del hombre con respecto al estado en el que la naturaleza lo ubicó originalmente parece haberlo convertido en una fuente prolífica de enfermedades».[55]

Las bacterias fueron la primera forma de vida que habitó la Tierra. La mayoría son inofensivas para los humanos y muchas son beneficiosas. Las bacterias se reproducen por fisión binaria; duplican su ADN cromosómico y después se dividen en dos. Eso significa que básicamente se clonan. Sin embargo, muchas bacterias contienen plásmidos, esto es, moléculas de ADN circulares situadas dentro de la célula bacteriana —pero separadas del cromosoma— que se dividen independientemente, lo cual permite cierta variación evolutiva. Los virus conocidos como bacteriófagos (abreviado como «fagos») son otra fuente de modificación. Sin sus fagos, las bacterias que causan el cólera y la difteria serían inofensivas. Para reproducirse, los fagos utilizan la maquinaria de producción de proteínas que poseen las bacterias. Si toman un fragmento extra de ADN, ya sea del cromosoma bacteriano o de un plásmido residente, se da una mutación. Después de las

bacterias llegaron los protozoos unicelulares, como el *plasmodium* que causa la malaria, y, mucho más recientemente (hace unos pocos milenios), los virus.[56] Debido a sus diferentes modos de reproducción podemos distinguir entre bacterias, virus ADN (por ejemplo, la hepatitis B, el herpes y la viruela), virus ARN (por ejemplo, la gripe, el sarampión y la polio), retrovirus (por ejemplo, el VIH y el virus linfotrópico de células T humanas) y enfermedades priónicas (por ejemplo, la EEB o «enfermedad de las vacas locas»). Los virus son muy pequeños, un poco de ácido nucleico recubierto de moléculas proteínicas. Los virus que provocan la fiebre amarilla, la fiebre de Lassa, el ébola, el sarampión y la poliomielitis tienen menos de diez genes; los que causan la viruela y el herpes tienen entre doscientos y cuatrocientos genes (las bacterias más pequeñas tienen entre cinco mil y diez mil).[57] Los virus pueden penetrar en todas las formas de vida celulares, desde los protozoos hasta los humanos. Una vez dentro de una célula, tras haber esquivado la respuesta del sistema inmunitario, su misión es reproducirse, a menudo con la ayuda del equipo de fabricación de proteínas de la célula huésped, y luego propagarse, ya sea destruyendo la célula o modificándola.[58] Un aspecto crucial es que la capacidad de los virus (en especial los retrovirus) para mutar los convierte en antagonistas especialmente peligrosos para nosotros, los monos desnudos.[59]

La historia de las enfermedades es una prolongada interacción entre patógenos en fase de evolución, vectores (ya sean insectos o animales) y redes sociales humanas. Contamos con pruebas de contagios por malaria en momias egipcias de hace tres mil años y en libros chinos casi igual de antiguos, pero parece claro que el *Plasmodium falciparum* empezó a infectar y matar a humanos mucho antes.[60] El *P. falciparum* es la más peligrosa de las cinco especies de *Plasmodium*; todos son propagados por los mosquitos, normalmente la hembra del *Anopheles*. El bacilo más

mortífero de la historia, *Yersinia pestis* —una mutación del *Y. pseudotuberculosis*, que apareció por primera vez en China hace al menos dos mil quinientos años—,[61] también necesita intermediarios para contagiar a los humanos, pero dos en lugar de uno, las pulgas (en concreto, la *Xenopsylla cheopis*, aunque la pulga humana, *Pulex irritans*, también podría haber desempeñado cierto papel en la peste negra) y roedores, como las ratas, ya que solo en estos la cantidad de bacilos alcanza una concentración suficiente para bloquear el estómago de la pulga. Cuando esto sucede, la pulga es incapaz de ingerir sangre, pero sigue «alimentándose» para saciar su hambre, regurgitando la sangre junto con el microorganismo. Una mordedura de una pulga infectada introduce el *Y. pestis*, que luego ataca las glándulas linfáticas del cuello, la axila o la ingle.

Puesto que el número de *Y. pestis* se duplica cada dos horas, la peste bubónica que provoca supera rápidamente al sistema inmunitario, pasa al torrente sanguíneo y causa hemorragias internas y cutáneas.[62] Unos cambios genéticos relativamente pequeños podrían (y pueden) aumentar o disminuir la virulencia de la peste.[63] Los tres biotipos principales, o «biovares», de la peste bubónica son *antiqua*, *medievalis* y *orientalis*, que al parecer son capaces de cruzarse, intercambiando información genética y modificando con el paso del tiempo su virulencia.[64] Y, lo que es más importante, el *Y. pestis* mata a las pulgas de manera relativamente lenta. Además, las pulgas infectadas pueden hibernar hasta cincuenta días en la ropa de cama y otros materiales porosos. El bacilo mata más rápido a los roedores, pero se tardan entre seis y diez años en aniquilar a una colonia de ratas que se reproduzca velozmente. En una población de roedores lo bastante grande, como la *Marmota sibirica* de Qinghai, el *Y. pestis* se vuelve endémico.

Dos microbios que no necesitan insectos para propagarse son los que

causan la tuberculosis y la lepra, *Mycobacterium tuberculosis* y *Mycobacterium leprae*, respectivamente. La primera es una de las bacterias que más tardan en reproducirse, ya que su número se duplica en unas veinticuatro horas, pero, cuantos más humanos se aglomeren, a más puede infectar. Muchas personas infectadas no pasan de la fase latente; las que lo hacen mueren a causa del efecto destructivo de la enfermedad en los pulmones, representada de manera inolvidable en el último acto de *La traviata* (1853), de Verdi. La tuberculosis se propaga por el aire cuando una persona contagiada tose, estornuda, habla o escupe. La lepra lo hace de forma similar, pero los principales síntomas son zonas de piel descolorida con menos sensibilidad debido a daños nerviosos. Por el contrario, la sífilis es una infección de transmisión sexual causada por la bacteria *Treponema pallidum*. Su progresión es larga. En la primera fase tiene lugar la aparición de chancros (pequeñas zonas de ulceraciones cutáneas que no pican). En la segunda fase, los treponemas se propagan a todos los órganos del cuerpo, incluido el sistema nervioso central; se da entonces una fase latente asintomática y de varios años de duración. La fase terciaria está asociada a síntomas de neurodegeneración crónica. Mucho más rápida es la progresión del tifus, cuya versión más epidémica es causada por la bacteria *Rickettsia prowazekii*, transmitida por los piojos. La última enfermedad bacteriana, aunque no por ello menos importante, que aparecerá en este libro es el bacilo *Vibrio cholerae*, que puede duplicarse cada trece minutos y que se propaga por el agua contaminada. No es el bacilo en sí mismo lo que provoca el cólera, sino la toxina que produce (colerágeno), que daña las membranas celulares que regulan la absorción de fluidos. Técnicamente, la muerte no se produce por deshidratación, sino por «un *shock* hipovolémico no tratado con acidosis metabólica».[65]

Podríamos decir que tres enfermedades víricas en particular han

desempeñado un papel histórico, en el sentido de que su impacto ha sido desastroso. La viruela es —o era— una enfermedad contagiosa causada por una de las dos variantes del virus, *Variola major* y *Variola minor*, que apareció hace unos diez mil años en el nordeste de África. Algunos textos chinos que se remontan incluso a 1122 a. C. mencionan casos de viruela. Al parecer, algunas momias egipcias, en especial la de Ramsés V (que reinó entre 1149 y 1145 a. C.), también presentan lesiones parecidas a las provocadas por la viruela. Los síntomas iniciales de la enfermedad incluían fiebre y vómitos, y luego aparecían las llagas en la boca y el espantoso sarpullido en la piel. La enfermedad no necesitaba intermediario; un portador se volvía contagioso en cuanto aparecían las primeras heridas y propagaba el virus tosiendo o estornudando microgotas. Las propias pústulas eran infecciosas; tocar la ropa o las sábanas de un enfermo de viruela era peligroso. El riesgo de muerte, calculado mediante la tasa de mortalidad por infección (IFR, por sus siglas en inglés), era elevado, alrededor del 30 por ciento, y más aún en el caso de los bebés. Los supervivientes sufrían cicatrices permanentes —como Esther Summerson en *Casa desolada*, de Dickens (1853)— o ceguera. La viruela era menos contagiosa que la varicela; su ritmo de reproducción (R_0) se aproximaba a 5, frente a casi 10 en el caso de la varicela y 16-18 en el del sarampión. Aun así, era mucho más mortífera; se calcula que solo en el siglo XX se cobró trescientos millones de vidas hasta su erradicación en los años setenta, la campaña de vacunación más exitosa de la historia, pero también la más constante.[66]

Por el contrario, es posible que la fiebre amarilla nunca sea erradicada. Transmitido por el mosquito *Aedes aegypti*, el virus puede infectar a monos y personas. Los síntomas son fiebre, dolores de cabeza y musculares, sensibilidad a la luz, náuseas y mareos, además de rojez en la cara, los ojos

o la lengua. Puede que la viruela haya desaparecido, pero la fiebre amarilla es endémica en cuarenta y cuatro países de todo el mundo y contagia a unas doscientas mil personas cada año, de las cuales fallecen treinta mil (IFR, 15 por ciento), principalmente por fallo orgánico.[67] Por último está la gripe, la asesina mutante. Se trata de una forma de ortomixovirus que tiene tres tipos (A, B y C), según las diferencias existentes en la proteína y nucleoproteína de la matriz. Además, el virus de la gripe A se clasifica en subtipos basados en las características de dos importantes glicoproteínas superficiales, la hemaglutinina (HA) y la neuraminidasa (NA). Tres subtipos de HA (H1, H2 y H3) y dos de NA (N1 y N2) han provocado epidemias de gripe. Esta enfermedad respiratoria, que se propaga cuando una persona contagiada tose o estornuda, tiene la capacidad única de reagrupar su material genético, un ARN monocatenario que está presente en el virión en forma de pequeños fragmentos independientes. Cuando se reagrupa el genoma, se producen pequeños cambios en la configuración de los antígenos superficiales («movimiento antigénico»); en el caso de la gripe A, las alteraciones pueden ser más grandes («cambio antigénico»). También cabe la posibilidad de un reagrupamiento genético después de una coinfección con otra cepa humana o un virus aviar o porcino.[68]

Desde el Neolítico, tres factores han acentuado la vulnerabilidad humana a estas y muchas otras enfermedades contagiosas: unos asentamientos humanos cada vez más grandes, una mayor proximidad a insectos y animales, y una movilidad humana que ha aumentado exponencialmente; o, dicho de un modo más sucinto, la urbanización, la agricultura y la globalización. Los pueblos y las ciudades, y las abarrotadas viviendas asociadas a ellos, han sido fundamentales para el contagio de enfermedades que se propagan directamente entre humanos. Sin embargo, para muchos otros, la presencia de insectos y animales es crucial. Al menos ocho

enfermedades comunes tuvieron su origen en animales domésticos (la difteria, la gripe A, el sarampión, las paperas, la tos ferina, el rotavirus, la viruela y la tuberculosis) y otras tres en monos (la hepatitis B) o roedores (la peste y el tifus). La malaria y el VIH se los debemos a los chimpancés; el sarampión, a las vacas; la viruela y la tuberculosis, a las vacas (probablemente); el tifus y la peste bubónica, a los roedores; el dengue y la fiebre amarilla, a los monos, y la gripe, a los pájaros y los cerdos. Los viajes de larga distancia, ya sea por motivos comerciales o bélicos, han permitido que cualquier patógeno nuevo acabe cruzando continentes y mares y propagando enfermedades de origen tropical a climas templados y viceversa.[69]

En otras palabras, por ingeniosamente que evolucionen, los microbios solo pueden contagiar a las personas en la medida en que lo permitan las redes humanas, incluidas las redes sociales que compartimos con los animales. Y lo que es más importante: por ingeniosos que seamos a la hora de idear profilácticos y remedios contra las enfermedades, esos esfuerzos pueden verse frustrados por nuestras redes. Cuanto más vivimos en ciudades, más vulnerables nos volvemos a los contagios. Cuanto más cerca vivimos de los animales, más vulnerables nos volvemos a las zoonosis. Intentamos domesticar ovejas, vacas, pollos, perros y gatos. Sin querer, compartíamos y a menudo seguimos compartiendo nuestras casas con piojos, pulgas, ratones y ratas. Puede que los murciélagos, de los que existen más de mil especies y cuyas extensas y atestadas comunidades son especialmente propicias para la evolución de nuevos virus, no vivan en nuestros hogares, pero a menudo se hallan cerca de los asentamientos humanos. Como veremos, las culturas en las que se venden vivos por su carne se ponen a sí mismas y a sus socios comerciales en una grave

situación de riesgo.[70] Y, por supuesto, cuanto más viajamos, más vulnerables somos a las plagas.

Los microbios no tienen la intención de matarnos; solo han evolucionado para reproducirse. Los virus rápidamente letales, como los coronavirus que causaron el síndrome respiratorio agudo grave (SARS) o el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS), no proliferan porque sus víctimas se ponen visiblemente enfermas y a menudo fallecen antes de poder contagiar a mucha gente. Tal como observó proféticamente un grupo de científicos en 2007, «si la transmisión de patógenos es inherentemente perjudicial para el huésped, la presión selectiva actuará sobre el patógeno para equilibrar la ventaja de una transmisión más elevada con respecto a la pérdida de viabilidad del huésped debido a una mayor virulencia […]. La virulencia se atemperará para garantizar que la población de huéspedes no disminuya». [71]

PLAGAS DE LA ANTIGÜEDAD

Así pues, la de las pandemias es una historia tanto de las redes sociales como de la evolución patogénica. Asimismo, antes de los grandes descubrimientos médicos de finales del siglo XX, apenas podíamos hacer nada ante las enfermedades contagiosas aparte de modificar nuestras redes sociales para limitar la propagación. Esto resultó sumamente difícil, no solo por malentendidos en relación con la naturaleza de las enfermedades contagiosas, sino también porque los seres humanos parecen incapaces de modificar lo suficiente sus patrones de interacción, aunque, como en la era moderna, comprendan los riesgos que entraña un microbio invisible. A consecuencia de ello, las pandemias del pasado han provocado con mayor

frecuencia la desintegración involuntaria de las redes sociales, y a veces de las estructuras políticas, que una adaptación consciente y eficaz de la conducta colectiva.

La primera crónica de una epidemia se la debemos al padre de la historiografía, el ateniense Tucídides. La guerra entre Atenas y Esparta, escribió en el primer capítulo de *Historia de la guerra del Peloponeso*, «iba a ser grande y más famosa que todas sus precedentes […] la mayor convulsión que vivieron los griegos y una parte de los bárbaros, y por así decir, incluso la mayoría de la humanidad». Pero la guerra fue solo uno de los varios desastres que padeció Grecia:

> Pues nunca fueron capturadas y despobladas tantas ciudades […], ni tantos hombres exiliados y muertos, ya durante la propia guerra, ya por las luchas internas. […] así ocurrió con los seísmos, que abarcaron amplias regiones de la tierra y fueron además violentísimos; eclipses de sol, que acaecieron con mayor frecuencia de lo que se recuerda de anteriores tiempos; grandes sequías en algunos pueblos, que desembocaron en hambre, y, en fin, la causante de las no menores desgracias, y la que en buena parte nos aniquiló: la epidemia de peste.[72]

Nótese que, de todas las calamidades que sobrevinieron a Tucídides y su ciudad, la peste, que azotó en el segundo año de la guerra (430 a. C.), era la que consideraba «la causante de las no menores desgracias, y la que en buena parte nos aniquiló». Según esta crónica, tuvo su origen en Etiopía y se extendió por Egipto hasta el puerto de El Pireo y de allí a Atenas. La ciudad era vulnerable porque, bajo el liderazgo de Pericles, los atenienses se habían replegado tras los muros con la intención de librar una guerra eminentemente naval. Sin embargo, la llegada de la peste convirtió Atenas en una trampa mortal. Alrededor de una cuarta parte de la población falleció, incluidos Pericles, su esposa y sus dos hijos. Tucídides también contrajo la enfermedad, pero sobrevivió, y recordaba los síntomas con desgarradora precisión:

> […] estando en perfecto estado de salud, les atacaban al principio de repente fuertes fiebres en la cabeza; sus ojos se enrojecían y se inflamaban, y en sus órganos internos, como la garganta y la lengua, al punto se hacían sanguinolentos y exhalaban un aliento atípico y fétido. A estos síntomas sucedían estornudos y ronqueras, y al cabo de poco tiempo el malestar descendía al pecho acompañado de una fuerte tos. Y una vez que se fijaba en el estómago lo convulsionaba, y sobrevenían cuantos vómitos de bilis nos han descrito los médicos, y ello en medio del mayor agotamiento. A muchos les sobrevenían arcadas que les provocaban violentos espasmos […]. El cuerpo, al tacto externo, no estaba ni muy caliente ni pálido, sino ligeramente enrojecido, lívido y recubierto de pequeñas ampollas y llagas; en cambio por dentro ardía tanto que no podían soportar que se les cubriera con los mantos y sábanas más finas, ni ninguna otra cosa que estar desnudos; y de muy buena gana se habrían echado al agua fresca, cosa que hicieron arrojándose a unos pozos muchos enfermos que estaban menos vigilados, víctimas de una sed insaciable. Pero daba igual beber mucho que poco. Además pesaba sobre ellos una falta de reposo e insomnio constantes.
>
> Durante el tiempo en que la enfermedad estaba en su apogeo el cuerpo no se consumía, sino que resistía de una manera increíble la enfermedad, de suerte que en su mayoría morían a los siete o nueve días a causa de los ardores internos y con parte de sus fuerzas intactas, o si sobrepasaban este trance, al bajar al vientre la enfermedad, sobrevenía una fuerte ulceración, a la que se sumaba la aparición de una diarrea de flujo constante, a causa de la cual más que nada perecían muchos de debilidad. La enfermedad recorría todo el cuerpo, de arriba abajo, comenzando primero por asentarse en la cabeza, y si alguien se sobreponía a los ataques de las partes vitales, conservaba sin embargo las señales del mal en las extremidades, pues atacaba a los órganos genitales y a los dedos de las manos y de los pies; hubo muchos que consiguieron librarse tras haberlos perdido, y algunos tras haber perdido los ojos. A otros, en cambio, al iniciarse su recuperación les sobrevenía una amnesia total, y no se podían reconocer ni a sí mismos ni a sus familiares.

Los pájaros y los animales solían rechazar los cadáveres insepultos; los que se comían a los muertos perecían.

Hace mucho que se debate qué fue exactamente la plaga ateniense. Antes se creía que se había tratado de un brote de peste bubónica, pero ha habido otros candidatos: el tifus, la viruela y el sarampión, e incluso el ébola o una fiebre hemorrágica afín. Unas excavaciones realizadas en 1994 y 1995 desvelaron una fosa común con casi mil tumbas, fechadas entre el 430 y el 426 a. C., junto al antiguo cementerio ateniense de Kerameikos. Algunos restos parecían contener secuencias de ADN similares a las de la

Salmonella enterica, el organismo que provoca la fiebre tifoidea. En cualquier caso, para los atenienses no había remedio. «Efectivamente, en los comienzos los médicos no acertaban a devolver la salud, por su desconocimiento de la misma —escribió Tucídides—; es más, eran ellos mismos los que en mayor número morían, en cuanto que eran los que más trataban a los enfermos, y tampoco bastaba ningún otro remedio humano. Las súplicas en los santuarios o acudir a adivinos y similares resultaron por completo inútiles; y todo el mundo acabó por desistir de ellos, derrotados por el mal […]. Ninguno, no se encontró ni un solo remedio, por así decir, con cuya aplicación se lograra alivio (pues lo que remediaba a uno, eso mismo dañaba a otro). […] Y como se contagiaban al cuidarse unos a otros, morían como ovejas. Y fue el contagio lo que motivó mayor número de víctimas». El único descubrimiento importante fue que los supervivientes se volvían inmunes, «pues la enfermedad no atacaba a una misma persona dos veces con riesgo de muerte».

He aquí el primer ejemplo de lo que se convertiría en un patrón conocido. Una de las sociedades más avanzadas y densamente pobladas del mundo fue doblegada por un nuevo patógeno. La peste regresó dos veces más, en el 429 y en el invierno del 427 al 426. Ante las muertes masivas, el orden social y cultural se desmoronó:

> Y es que como la calamidad les acuciaba con tanta violencia y los hombres no sabían qué iba a ocurrir, empezaron a sentir menosprecio tanto por la religión como por la piedad.
>
> Todos los ritos que hasta entonces habían seguido para enterrar a sus muertos fueron trastornados […]. La peste introdujo en Atenas una mayor falta de respeto por las leyes en otros aspectos. Pues cualquiera se atrevía con suma facilidad a entregarse a placeres que con anterioridad ocultaba, viendo el brusco cambio de fortuna de los ricos, que morían repentinamente, y de los que hasta entonces nada tenían y de pronto entraban en posesión de los bienes de aquellos. De suerte que buscaban el pronto disfrute de las cosas y lo agradable, al considerar igualmente efímeros la vida y el dinero.
>
> Y nadie estaba dispuesto a sacrificarse por lo que se consideraba un noble ideal, pensando que

> era incierto si iba él mismo a perecer antes de alcanzarlo. Se instituyó como cosa honorable y útil lo que era placer inmediato y los medios que resultaban provechosos para ello. Ni el temor de los dioses ni ninguna ley humana podía contenerlos, pues respecto de lo primero tenían en lo mismo el ser piadosos o no, al ver que todos por igual perecían; por otra parte, nadie esperaba vivir hasta que llegara la hora de la justicia y tener que pagar el castigo de sus delitos, sino que sobre sus cabezas pendía una sentencia mucho más grave y ya dictaminada contra ellos, por lo que era natural disfrutar algo de vida antes de que sobre ellos se abatiera.

La indiferencia hacia la religión y la ley también socavó la famosa democracia de la ciudad, lo cual redujo el número de residentes que no eran ciudadanos y, en última instancia, dio lugar a un periodo de oligarquía en el 411, aunque poco después se restableció la democracia (eso sí, con nuevas limitaciones judiciales). Como era quizá inevitable, Atenas perdió la guerra del Peloponeso. Conocer esta historia hace más inteligible la oscura tragedia de *Edipo rey*.

En comparación con la Atenas de Pericles, la Roma del siglo II d. C. era una sociedad mucho más extensa y compleja y, en consecuencia, aún más vulnerable a un nuevo patógeno. En su momento álgido, el Imperio romano incluía a unos setenta millones de personas, quizá una cuarta parte de todos los humanos vivos en aquel momento. Los romanos, que ya eran muy propensos a las infecciones gastrointestinales y la malaria, al parecer sufrieron la primera gran epidemia de viruela en el invierno del 165 al 166, durante el reinado del filósofo-emperador Marco Aurelio (161-180).[73] Los romanos creían que habían desatado la plaga al saquear el templo de Apolo en Seleucia durante la guerra contra los partos. En realidad, es posible que los soldados llevaran consigo la enfermedad cuando volvieron a casa o tal vez acompañó a los esclavos importados de África. Según Galeno, la enfermedad afectaba a jóvenes y viejos, ricos y pobres, pero se ensañaba en los esclavos (fallecieron todos los de Galeno). Los síntomas eran fiebre, sed, vómitos, diarrea y un sarpullido negro. La peste persistió

aproximadamente hasta el año 192 y redujo de manera drástica la población desde Egipto hasta Atenas. Asimismo, dejó ciudades y pueblos desolados y alentó ataques de las tribus germánicas, sobre todo a orillas del Danubio. «Durante un tiempo —señalaba Gibbon— murieron cinco mil personas al día en Roma y muchas ciudades que habían escapado de las manos de los bárbaros estaban totalmente despobladas».[74] Los estudiosos modernos sitúan el número de muertos en una horquilla que va de un 10 a un 30 por ciento de la población imperial.[75] Existen pruebas de una importante ralentización de la actividad económica (constatada por un marcado descenso en la tala de árboles) a consecuencia de ello. El ejército romano quedó diezmado, «casi […] al borde de la extinción», en el año 172, según una fuente de la época.[76] Es posible que la epidemia también estimulara la propagación del cristianismo en el imperio, ya que no solo ofrecía una explicación para las catástrofes —como castigo de Dios a una sociedad pecaminosa—, sino que también fomentaba algunos comportamientos que llevaron a la supervivencia de una cantidad desproporcionada de creyentes.[77]

Sin embargo, el Imperio romano resistió aquella sacudida, al igual que ocurrió con la peste de Cipriano (249-270), un brote de fiebre hemorrágica que tal vez acabara con entre un 15 y un 25 por ciento de la población del imperio. Es otra pandemia posterior la que suele ser considerada el golpe de gracia al imperio: la plaga de Justiniano, un brote de peste bubónica que empezó en la ciudad egipcia de Pelusio, cerca del actual Port Said, en el 541, y que llegó a Constantinopla al año siguiente, a Roma en el 543 y a Gran Bretaña en el 544. En la capital bizantina hubo un nuevo brote en el 558, un tercero en el 573 y otro en el 586. De hecho, al igual que la peste negra del siglo XIV, la plaga de Justiniano reapareció en numerosas ocasiones durante casi dos siglos. Podemos estar seguros de que era la peste

bubónica por las descripciones detalladas del historiador Procopio (parafraseado aquí por Gibbon):

> Muchos de ellos, acostados en su cama, en la calle y en su ocupación habitual, se vieron sorprendidos por una ligera fiebre, tan ligera de hecho que ni el pulso ni el color del paciente dejaban entrever el peligro que se avecinaba. El mismo día, al siguiente o al posterior, se manifestaba en una hinchazón de las glándulas, especialmente las de la ingle, las axilas y tras la oreja. Y cuando esos bubones o tumores se abrían, contenían un carbón o una sustancia negra del tamaño de una lenteja. Si no pasaba de una hinchazón y supuración, el paciente se salvaba gracias a esa descarga leve y natural del humor mórbido, pero, si se mantenía duro y seco, pronto sobrevenía una mortificación, y al quinto día normalmente su vida llegaba al final. A menudo, la fiebre iba acompañada de letargia o delirios. El cuerpo de los enfermos estaba cubierto de pústulas o carbúnculos negros, los síntomas de una muerte inminente. Y, en las constituciones demasiado débiles para producir una irrupción, los vómitos de sangre iban seguidos de una mortificación de los intestinos […]. Muchos de los que se salvaron se vieron privados del habla y temían un posible retorno de la enfermedad.

Al igual que la Atenas de Tucídides, la Constantinopla de Justiniano se hallaba sumida en la confusión. Los médicos se veían impotentes y los ritos funerarios eran abandonados. Los cuerpos yacían en las calles hasta que se podían cavar fosas comunes. Durante la enfermedad del emperador, afirmaba Gibbon, «la ociosidad y el desaliento provocaron una escasez generalizada en la capital del este».[78] Sin embargo, «no se impusieron restricciones a la relación libre y frecuente de las provincias romanas: desde Persia hasta Francia, las naciones estaban entremezcladas e infectadas por guerras y migraciones, y el hedor pestilente que acecha durante años en una bala de algodón fue importado por el abuso del comercio a las regiones más lejanas […]. Siempre se propagaba de la costa al interior. Las islas y montañas más remotas fueron visitadas sucesivamente. Los lugares que habían escapado a la furia de su primera visita se veían expuestos al contagio del año siguiente».[79]

¿Hasta qué punto fue letal la plaga de Justiniano? Gibbon no ofrecía

cifras de muertos y se limitaba a señalar «que durante tres, cinco y finalmente diez meses, morían a diario mil personas en Constantinopla, que muchas ciudades del este quedaron vacías y que en varias regiones de Italia, la cosecha se marchitaba en el suelo». Durante muchos años se ha afirmado que la peste causó la muerte de entre una cuarta parte y la mitad de la población del Mediterráneo, aunque un estudio reciente de fuentes no textuales (por ejemplo, papiros, monedas, inscripciones y polen de la época) ha arrojado dudas sobre este número de víctimas desmesurado.[80] No obstante, la peste puso fin a la campaña de Justiniano para restablecer el Imperio Romano de Occidente, que se había visto superado por las tribus germánicas un siglo antes, lo cual allanó el terreno para que los lombardos invadieran el norte de Italia y crearan allí un nuevo reino. Como veremos, es excesivo atribuir la debacle definitiva de Roma a esta pandemia.[81] Con todo, parece que el grado de alteración de las finanzas y defensas del imperio fue elevado. Y, como señalaba Gibbon, la falta de barreras a la interacción social y comercial permitió que la peste ocasionara el máximo perjuicio:

> Los conciudadanos de Procopio estaban convencidos, debido a una experiencia breve y parcial, de que la infección no podía producirse manteniendo conversaciones a corta distancia. Y esa convicción pudo respaldar la perseverancia de amigos o médicos al cuidado de los enfermos, a quienes una prudencia inhumana habría condenado a la soledad y la desesperación. Pero la mortal seguridad […] debió de ayudar al progreso del contagio.[82]

EL BAILE DE LA MUERTE

¿Cómo podemos, pues, explicar la peor pandemia de la historia humana, esto es, la peste negra de mediados del siglo XIV, una reaparición catastrófica de la peste bubónica que había devastado al Imperio romano

ocho siglos antes? Parece haber una paradoja obvia: la Europa a la que azotó ya no estaba integrada en un único imperio (aunque tenía bárbaros a sus puertas), sino que políticamente estaba más fragmentada que en cualquier otro momento de su historia documentada. La Europa de 1340 era un mosaico de reinos, principados, ducados, obispados y numerosas ciudades-Estado autónomas o semiautónomas. El mapa del continente en vísperas de la llegada de la peste negra suscita un sencillo interrogante: si las pandemias necesitan redes extensas para propagar un patógeno contagioso, ¿cómo fue posible aquella?

La respuesta es que la geografía política de un continente no es un buen indicador de su estructura social. En primer lugar, la población mundial seguramente era un 50 por ciento superior a la de la época del emperador Justiniano (329 millones en 1300 frente a los 210 del año 500). La población europea se había duplicado con bastante rapidez hasta alcanzar unos ochenta o cien millones entre los años 1000 y 1300. La de Inglaterra había crecido de unos dos millones en el año 1000 a más de siete en 1300, aunque existen indicios de cierto declive en las tres décadas anteriores a la peste negra, probablemente debido a factores climáticos, malas cosechas y un control maltusiano. Asimismo, en el siglo XIV había bastantes más ciudades en Europa occidental que en el siglo VI. Podemos concebir cada ciudad como un clúster dentro de la red. Los «vínculos débiles» entre los clústeres vinieron dados por el comercio y la guerra. Eso ayuda a explicar por qué la peste bubónica se propagó mucho más rápido y fue mucho más letal en Europa que en Asia oriental, donde se originó. Las redes sociales eran tan dispersas en buena parte de Asia —los vínculos entre los clústeres de asentamientos eran tan escasos— que esta enfermedad sumamente contagiosa tardó cuatro años en recorrer todo el continente a un ritmo de algo menos de mil kilómetros al año.[83] El impacto fue muy diferente en

Europa, donde la peste se extendió por toda Inglaterra en el transcurso de un año.[84] Los análisis del ADN hallado en zonas de Bélgica, Inglaterra, Francia y Alemania afectadas por la peste demuestran que distintas cepas se propagaron por diferentes rutas.[85] Por otro lado, la peste llegó en varias oleadas; a Inglaterra, después del brote inicial, que fue el más grande, llegó una segunda ola en 1361-1362, seguida de una tercera en 1369 y una cuarta en 1375.

Falleció entre un tercio y tres quintas partes de la población europea. En Italia, unas cien ciudades quedaron despobladas, incluidas Arezzo (dieciocho mil habitantes en 1300) y Salerno (trece mil). La población de Génova (sesenta mil habitantes en 1300) se redujo un 17 por ciento; las de Venecia y Florencia (ambas con unos ciento diez mil habitantes) menguaron un 23 y un 66 por ciento, respectivamente, y la de Milán (ciento cincuenta mil) un 33 por ciento.[86] La población de Inglaterra ya había empezado a reducirse a principios del siglo XIV; tras alcanzar los siete millones en 1300, en 1450, después de sucesivas olas de la peste, volvió a los dos millones.[87] El historiador Mark Bailey ha calculado que la mitad de los campesinos con tierras y una cuarta parte de los grandes terratenientes murieron, ya fuera a consecuencia de la peste negra o de las estrecheces resultantes. Los pergaminos de los tribunales feudales desvelan que los siervos de la gleba fueron el grupo social más afectado.[88]



Red de rutas de peregrinaje y comercio que conectaba ciudades europeas, africanas y asiáticas en el siglo XIV. El tamaño de las burbujas es proporcional a la importancia de las ciudades. Los nexos oscuros indican las rutas comerciales y los blancos, las rutas de peregrinaje.

Red de rutas de peregrinaje y comercio que conectaba ciudades europeas, africanas y asiáticas en el siglo XIV: José M. Gómez y Miguel Verdú, «Network Theory May Explain the Vulnerability of Medieval Human Settlements to the Black Death Pandemic», Nature Scientific Reports, vol. 7, n.º 43.467 (6 de marzo de 2017), figura 1. https://www.nature.com/articles/srep43467.

Hay otros factores que explican el impacto excepcionalmente letal de la peste negra en Europa. Sin duda, el clima tuvo su influencia.[89] La cifra de muertes en todas las olas de peste que tuvieron lugar en Europa alcanzaba máximos en los meses más calurosos del año, ya que las temperaturas estivales son propicias para la pulga *Xenopsylla cheopis*.[90] Un clima más húmedo también incrementaba la prevalencia de *Yersinia pestis*.[91] Por otro lado, los cinco grandes episodios volcánicos que se produjeron entre los años 1150 y 1300 (véase el capítulo 3) pudieron contribuir a unas temperaturas por debajo de la media y a malas cosechas que dejaron a la población en una situación de vulnerabilidad. En Inglaterra, por ejemplo, una intensa ola de frío y unas lluvias anormalmente abundantes provocaron cuatro cosechas pésimas consecutivas a partir de 1347. Además de la peste

bubónica, la peste neumónica y la peste septicémica, que tienen un índice de mortalidad cercano al ciento por ciento, contribuyeron casi con total seguridad a la enorme cifra de muertos.[92]

Sin embargo, las conexiones entre Europa y Asia y entre los propios centros comerciales europeos tuvieron igual importancia. La edad de oro de la ciudad toscana de Siena, entre 1260 y 1348, coincidió con el auge y caída del Imperio mongol. Era una época en la que los comerciantes sieneses viajaban hasta Tabriz para comprar sedas de Asia central y en la que el papa recibía emisarios de Toghon Temür, emperador de la dinastía Yuan. El *Mappamondo* del artista Ambrogio Lorenzetti, una obra enorme y rotatoria perdida hace mucho tiempo, mostraba Siena en el centro de una red comercial que se extendía por toda Eurasia. Precisamente esa red comercial proporcionó los vectores que facilitaron la transmisión de la peste negra.[93] En Italia, las ciudades más grandes presentaban una mayor mortalidad.[94] Dichas urbes solían ser las que tenían acceso al transporte acuático, en especial los puertos,[95] algo que parece aplicable a toda Europa.[96] En la terminología de la ciencia de las redes, las ciudades con la mayor centralidad en la red de comercio (y de peregrinación religiosa) fueron las más afectadas por la peste.[97] Por último, a los historiadores sociales en ocasiones hay que recordarles que las guerras son importantes. La de los Cien Años empezó el 24 de junio de 1340 con la destrucción de la flota francesa en la batalla de La Esclusa a manos de la expedición naval de Eduardo III. Seis años después, Eduardo inició una invasión al otro lado del canal, en la cual conquistó Caen y avanzó hacia Flandes, donde infligió una dura derrota al ejército de Felipe VI en Crécy; más tarde conquistaría Calais. A continuación, David II de Escocia, aliado del rey francés, invadió Inglaterra, pero fue derrotado en Neville's Cross (17 de octubre de 1346). En 1355 el Príncipe Negro, hijo de Eduardo III, condujo otro contingente a

Francia y cosechó otra importante victoria para Inglaterra en Poitiers (19 de septiembre de 1356). Una tercera invasión inglesa fue menos propicia y desembocó en una paz temporal (el Tratado de Brétigny, firmado el 8 de mayo 1360). La guerra volvió a estallar en 1369 y continuó intermitentemente hasta 1453. La historia de Italia es similar. En las décadas de 1340 y 1350, por poner un solo ejemplo, la República de Venecia libró una serie de batallas en Dalmacia contra Luis I de Hungría y sus aliados, y también contra la república rival de Génova. Al igual que en la época romana —y como sucedería en los seis siglos posteriores de la historia europea—, durante su avance los ejércitos no solo se llenaban el estómago sobre el terreno y provocaban hambrunas a su paso, sino que también llevaban consigo la pestilencia.

Durante mucho tiempo, los historiadores han debatido las consecuencias económicas, sociales y políticas de la peste negra. Un estudio reciente sostiene que, a diferencia de las grandes guerras, las pandemias normalmente han reducido los tipos de interés y aumentado los salarios reales (al matar a la gente, pero dejar intacto el capital).[98] Dicho panorama es más turbio de lo que parece, sobre todo porque, con mucha frecuencia, la guerra y la peste coincidían. Según la teoría económica —que se basa al menos en algunos datos históricos de Inglaterra y el norte de Italia—, parece obvio que una reducción tan drástica de la población debió de crear escasez de mano de obra, lo cual duplicó aproximadamente los salarios reales y redujo el rendimiento de las tierras de más del 10 por ciento a alrededor de un 5 por ciento.[99] No obstante, algunos estudios más recientes sobre la experiencia inglesa socavan la vieja idea de que el campesinado trabajador —el que sobrevivió— se benefició de la calamidad. El aumento de los precios de los productos después de la peste —en especial la sal, cuyo precio se multiplicó por siete entre 1347 y 1352—

supuso que los salarios reales de los supervivientes no mejoraran mucho al principio, de resultas del «mayor *shock* en la oferta de mano de obra ocurrido en toda la historia». Por ejemplo, el precio de los cereales aumentó un 230 por ciento en Inglaterra con respecto a la media de 1370 debido al mal tiempo y las malas cosechas. Una plaga no identificada también estaba matando ovejas, cerdos y vacas, lo cual hizo aumentar el precio del ganado. Todo ello, sumado a la escasez crónica de aperos (azadas y arados), acarreó la miseria para aquellos a los que no había matado la peste. El coste de la vida para los trabajadores seguía siendo elevado veinte años después de la peste y no descendió hasta finales de la década de 1380.[100]

Sin embargo, a medio plazo los ingleses de a pie que sobrevivieron a la peste negra experimentaron mejoras. La competencia por la mano de obra entre los terratenientes y otros patronos debilitó las campañas gubernamentales para regular los salarios. La creciente monetización de la economía inglesa y el giro en favor de los arrendamientos anuales fijos empezaron a romper la asociación feudal entre la tenencia de tierras y la servidumbre. Después de la peste negra, un porcentaje creciente de la gente que trabajaba la tierra eran hombres libres, los agricultores que se convertirían en la columna vertebral de la estructura social de la Inglaterra preindustrial. La producción de cereales se inclinó hacia el trigo y la cebada, y aumentó bastante la cría de ganado, que exigía menos mano de obra que la actividad agrícola. El consumo per cápita de cerveza se disparó después de la peste, lo cual concentró la producción en fábricas a gran escala cada vez más eficientes. Se producían más artículos de lana y piel. Cuando los antiguos siervos empezaron a buscar trabajo en las fábricas, aumentó la emigración a las ciudades, mientras que las jóvenes solteras entraron a formar parte del servicio doméstico. Después de la peste negra también tuvo lugar la aparición de una pauta característica de la Europa

meridional en virtud de la cual las primeras nupcias se celebraban más tarde y había una menor fertilidad y un mayor número de mujeres solteras. Todo ello (que también ocurrió en Flandes y los Países Bajos) contrastaba enormemente con las tendencias del sur y el este de Europa, donde a la peste negra le siguió una consolidación del feudalismo, lo cual garantizó que la servidumbre, *de facto* si no *de iure*, persistiera otros cinco siglos.

Una consecuencia sorprendente de la peste negra en Inglaterra fue que fortaleció al Estado. Ante la escasez crónica de comida y mano de obra, la Corona estableció controles a los salarios y los precios en 1351. Para compensar las rentas solariegas que había dejado de ingresar, aumentó los impuestos per cápita, que se triplicaron en relación con los de principios de la década de 1340. Al mismo tiempo, el Estatuto de los Trabajadores de 1351 obligó a trabajar a todos los hombres capacitados e impuso nuevas formas de castigo (como las picotas y los cepos) por «vagancia», un esfuerzo no tanto por mantener el orden como por reducir la movilidad de la mano de obra.[101] En conjunto, todo ello fue un exceso que culminó en la revuelta campesina de 1381, en la que tomaron las armas no solo los agricultores, sino también vasallos, burgueses y comerciantes. Sin embargo, el principal blanco de los rebeldes no fue la autoridad monárquica, personificada en Ricardo II, sino las cortes señoriales y eclesiásticas intermedias de los lores y clérigos locales, cuyos archivos a menudo fueron destruidos. Según Bailey, fue «más una limpieza de los establos que un derrocamiento revolucionario del sistema», algo que puso de relieve «la conmovedora fe de las clases bajas en la justicia monárquica».[102] Como la mayoría de las rebeliones medievales, aquella fracasó. El Estatuto de Cambridge de 1388 impuso aún más restricciones a la movilidad y la actividad de gran parte del campesinado.[103] Por otro lado, hubo mejoras importantes en el Estado de derecho inglés. El Estatuto de los Trabajadores

creó la figura del juez de paz, un magistrado local cuyo papel perduraría hasta las reformas jurídicas de la década de 1970. Aunque su contenido era restrictivo, la ley común de vasallaje fomentó la idea del precedente por escrito, estableció la importancia de las pruebas legales, creó normas para un juicio justo y acotó el comportamiento arbitrario de los lores, lo cual otorgó a los campesinos unas protecciones jurídicas bastante más amplias.[104]

Una generación anterior de medievalistas, como Michael Postan —que había nacido en la Besarabia zarista (la actual Moldavia)—, tendía a ver la Inglaterra medieval como una precursora de la Rusia de Alejandro II, pero con una desaparición más fructífera de la servidumbre. Sus sucesores actuales suelen buscar continuidades profundas en el individualismo y las instituciones de Inglaterra. Esto podría suponer una subestimación de la naturaleza contingente de los acontecimientos políticos acaecidos en los tres siglos transcurridos entre la peste negra y la Revolución Gloriosa, que estuvieron a punto de cambiar el curso de la historia inglesa en repetidas ocasiones. Vistas a través del prisma de la ciencia de las redes, las autoridades inglesas fueron inteligentes al intentar limitar la movilidad en la década de 1350. Tal como hemos visto, fue la movilidad geográfica relativamente elevada de los ingleses lo que permitió la rápida propagación de la peste. En Italia, las ciudades-Estado también intentaron limitar los movimientos pagando subsidios a quienes no podían trabajar e imponiendo cuarentenas.[105] Sin embargo, lograr que esas medidas fueran eficaces era otra cuestión. No era fácil disuadir a los ricos de que abandonaran sus refugios rurales, como los siete chicos y tres chicas del *Decamerón* del escritor florentino Giovanni Boccaccio. Según Baldassarre Bonaiuti, el diplomático florentino también conocido como Marchionne di Coppo Stefani, «se aprobaron muchas leyes que prohibían a los ciudadanos irse [de

Florencia] debido a la peste, pues temían que los *minuti* [literalmente, la "gente pequeña"] no se fueran y se rebelaran, y que se unieran a ellos los descontentos […]. Pero era imposible mantener a los ciudadanos en la ciudad […] porque siempre sucede que las bestias tan grandes y poderosas saltan y rompen las vallas».[106] Un hecho más problemático fue que las crisis de fe religiosa y de confianza social provocadas por la pandemia desencadenaron una pandemia paralela de la mente, que a su vez dio pie a nuevas y peligrosas formas de movilidad.

No deberíamos subestimar el fermento religioso generado por la peste negra. Nacieron o revivieron algunos movimientos herejes, como es el caso de los lolardos en Inglaterra. Las más espectaculares fueron las órdenes de los flagelantes, hombres que aspiraban a ahuyentar el castigo divino de la peste con actos de arrepentimiento e inmolación. El movimiento, nacido en Hungría a finales de 1348, se extendió a Alemania y más tarde a Brabante, Henao y Flandes. Los flagelantes se movían en grupos que oscilaban entre cincuenta y quinientos miembros. «A Tournai llegaba un grupo nuevo cada pocos días desde mediados de agosto hasta principios de octubre —escribió Norman Cohn, el historiador de este extraordinario movimiento—. En las primeras dos semanas del periodo, llegaban grupos desde Brujas, Gante, La Esclusa, Dordrecht y Lieja. Entonces se unió la propia Tournai y envió a un grupo hacia Soissons».[107] Cuando los burgueses de Erfurt se negaron a abrirles las puertas a los flagelantes, tres mil acamparon a las afueras de la ciudad. Haciéndose llamar Portadores de la Cruz, Hermandad Flagelante o Hermandad de la Cruz, llevaban hábitos blancos con una cruz roja en el pecho y la espalda y sombreros similares. Cada grupo tenía un «maestro» o «padre», que era lego, pero oía confesiones e imponía penitencias. Cada procesión duraba treinta y tres días y medio, y en ese tiempo los flagelantes no se bañaban, no se afeitaban, no se cambiaban de ropa ni dormían en una

cama. Todo contacto con mujeres estaba prohibido. Al llegar a una ciudad, la hermandad se dirigía a la iglesia, formaba un círculo y se postraba con los brazos extendidos como si los hubieran crucificado. Tras una orden del maestro —«Levantaos por honor al puro martirio»—, se ponían en pie, se flagelaban con látigos de cuero provistos de pinchos de hierro y cantaban himnos. Periódicamente caían al suelo «como si los hubiera alcanzado un rayo». El ritual se llevaba a cabo a diario, dos veces en público y una en privado. Allí donde se azotaran los flagelantes, se congregaban multitudes, ya que sus esfuerzos por contener el castigo divino tenían muy buena acogida.

Vemos en ello que una pandemia ocasionada por una enfermedad contagiosa puede precipitar fácilmente una pandemia de comportamientos extremos que a su vez desestabilizan aún más el orden social, ya que los flagelantes eran un movimiento milenarista con un programa potencialmente revolucionario que despreciaba cada vez más la autoridad del clero y dirigía la ira popular contra las comunidades judías, que eran acusadas de propagar deliberadamente la peste o de invitar al castigo divino por repudiar a Cristo. Las comunidades judías fueron brutalmente masacradas en numerosas ciudades, en especial Frankfurt (julio de 1349), Maguncia y Colonia (agosto). (En un pogromo anterior en Estrasburgo, donde los judíos fueron quemados en un espantoso auto de fe, al parecer no participaron los flagelantes).[108] Se produjeron matanzas similares contra los judíos en España, Francia y los Países Bajos.[109] La oleada de violencia no finalizó hasta octubre de 1349, cuando el papa Clemente VI dictó una bula que condenaba a los flagelantes.[110]Todo ello atestigua la revuelta social y cultural que la peste negra provocó. Sin embargo, los historiadores a menudo han pasado por alto que el peligro más fundamental

que planteaban los flagelantes era precisamente su movilidad y, por tanto, su capacidad para propagar la peste.

El bicho se convirtió en algo recurrente. En una medida que nos resulta difícil de imaginar, los brotes de peste bubónica reaparecieron en Europa desde mediados del siglo XIV hasta principios del XVIII. En 1629, Venecia perdió aproximadamente al 48 por ciento de su población cuando la peste, tras causar estragos en Mantua y Milán, penetró en la ciudad.[111] *I promessi sposi* (*Los novios*, publicada por primera vez en 1827), de Alessandro Manzoni, se inspira en la última gran plaga de Milán, que tuvo lugar en 1630. La peste aparece en las obras de teatro de Shakespeare, pero casi siempre como un contexto conocido que solo requiere alusiones («¡Una plaga en la casa de ambos!». «¿Tan rápido puede uno contraer la peste?»), no explicaciones. Solo en *Romeo y Julieta* condiciona la trama: Romeo no recibe el mensaje crucial sobre el fármaco que simulará la muerte de Julieta porque el fraile franciscano encargado de entregarlo es sometido a una cuarentena forzosa. En vida de Shakespeare, Londres se vio afectado por la peste en 1582, 1592-1593, 1603-1604, 1606 y 1608-1609, y con frecuencia tuvieron que cerrar los teatros donde se interpretaban sus obras.[112]

En 1665, transcurridos menos de cincuenta años desde la muerte de Shakespeare, la peste llegó de nuevo a Londres, una pandemia reinterpretada medio siglo después por Daniel Defoe.[113] El interés de Defoe en los hechos de 1665 era más que histórico; solo dos años antes de la publicación de *Diario del año de la peste* (1722), un tercio de la población de Marsella había fallecido en otro brote. De hecho, Defoe estaba contribuyendo a un debate sobre cómo evitar otra epidemia en Inglaterra, que también dio lugar a *Short Discourse Concerning Pestilential Contagion, and the Methods to Be Used to Prevent It* (1720), de Richard Mead. Basándose en las sugerencias de Mead, el Consejo Privado de la

Corona recomendó promulgar la Ley de Cuarentena, aprobada por el Parlamento en 1721, una legislación que amplió considerablemente los poderes del Gobierno en comparación con la Ley de Cuarentena de 1710.[114]

El *Diario* de Defoe describe el consabido impacto que tuvo la peste bubónica en el sentimiento popular:

> Las aprensiones de la gente estaban igualmente multiplicadas por los engaños de aquellos tiempos, en los que, según creo, las gentes eran, no puedo imaginar por qué causa, más adictas de lo que nunca fueron, antes o después de entonces, a las profecías y conjuros astrológicos, sueños y cuentos de viejas. No sé si esta infeliz disposición estuvo o no fomentada por las locuras de algunos que recibían dinero por ellos —es decir, imprimiendo predicciones y pronósticos—; pero lo cierto es que los libros los espantaban terriblemente.[115]

El ejemplo de Defoe constata que los londinenses del siglo XVII estaban tan dispuestos como los romanos del siglo VI o los alemanes del XIV a inferir causas y, por tanto, remedios sobrenaturales para la peste. El autor deja claro su escepticismo:

> Hablo de la peste como de una enfermedad que surge por causas naturales […] que, efectivamente, se propagaba por causas naturales […]. Es evidente, pues, que en caso de epidemia no hay ocasión señalada y aparente para una acción sobrenatural, ya que el curso habitual de las cosas está provisto de los medios necesarios y es capaz de producir todos los efectos que el Cielo prescribe con la epidemia. Entre dichas causas y efectos, este del transporte oculto del contagio, imperceptible e inevitable, es más que suficiente para cumplir el fiero mandato de la venganza de Dios, sin tener que recurrir a causas sobrenaturales o a milagros.[116]

Adviértase el fenómeno, que volveremos a encontrarnos más adelante, de la doble pandemia, la biológica y la informativa. Sin embargo, a la luz del texto de Defoe, así como de las autoridades más fiables que citaba, también queda claro que no comprendía realmente la epidemiología de la peste bubónica, pues creía que «la calamidad se propagaba por contagio; es decir,

por ciertas corrientes o emanaciones que los médicos llaman efluvios, por la respiración o la transpiración, o bien por el hedor de las pertenencias de las personas enfermas».[117]

A veces —con frecuencia— tenemos razón por los motivos equivocados. El historiador Edward Gibbon nació en 1737, seis años después de la muerte de Defoe. Al leer sus comentarios sobre la plaga de Justiniano, acaecida más de un milenio antes, nos sorprende darnos cuenta de que Gibbon no entiende mucho mejor que Procopio las causas de la peste bubónica.

> Los vientos podían dispersar ese sutil veneno; pero […] la corrupción del aire era tal que la pestilencia que surgió en el decimoquinto año de Justiniano no fue controlada o aliviada por el cambio de estación. Con el paso del tiempo, su primera malignidad amainó y se dispersó. La enfermedad fue languideciendo y reviviendo, pero, hasta el final de un calamitoso periodo de cincuenta y dos años, la humanidad no recuperó la salud y el aire no recobró su cualidad pura y salubre.[118]

Las precauciones beneficiosas a las que hacía alusión Gibbon con tanta condescendencia eran las cuarentenas y otras restricciones a los movimientos de la gente en época de contagios. Defoe también entendía la importancia de esas medidas. «Si la mayor parte de la gente hubiese viajado de esa manera —escribió sobre el brote de 1665—, la peste no habría entrado en tantos pueblos y casas de campo como lo hizo, para la desgracia y hasta la ruina de muchas gentes».[119] También señaló con aprobación, entre las órdenes dictadas por el alcalde y los ediles de Londres durante la peste, el intento de regular a la «multitud de bellacos y mendigos vagabundos que pululan en todas las partes de la ciudad, y que son una causa importante de la propagación de la enfermedad», y la prohibición de «todas las diversiones, bailes de osos, juegos, cantos de coplas, ejercicios de

broqueles y similares motivos de reunión del pueblo», así como de «los festejos públicos» y «las cenas en tabernas».[120]

A menudo se sigue afirmando que fue el progreso del conocimiento científico lo que ayudó a la humanidad a ahuyentar, o al menos controlar, la amenaza de las infecciones letales. Un vistazo más atento a los archivos históricos desvela que, a partir del Renacimiento, los hombres descubrieron la eficacia de las cuarentenas, el distanciamiento social y otras medidas ahora conocidas como «intervenciones no farmacológicas» mucho antes de entender adecuadamente la verdadera naturaleza de las enfermedades que pretendían combatir. Sin embargo, bastó con alterar, aunque fuera de manera imperfecta, las redes sociales de la época —mundiales, nacionales y locales— para ralentizar la propagación de microbios aún desconocidos e imprevistos.

5
El engaño de la ciencia

Así viene ahora mi señora, la gripe…

RUPERT BROOKE

EL MOSQUITO O EL HOMBRE

Sir Rubert William Boyce, uno de los fundadores de la Escuela de Medicina Tropical de Liverpool, lo expresó de forma sucinta. El título del libro que publicó en 1909 era *Mosquito or Man* y en el subtítulo hablaba de «la conquista del mundo tropical». «El movimiento de la medicina tropical —escribió— se ha extendido hoy por todo el mundo civilizado […]. Puede decirse, sin exagerar en absoluto, que todo el mundo tropical está siendo conquistado hoy con constancia y seguridad. Las tres grandes plagas transmitidas por los insectos en los trópicos —los mayores enemigos a los que la humanidad ha tenido que enfrentarse jamás, a saber, la malaria, la fiebre amarilla y la enfermedad del sueño— están hoy totalmente controladas y van perdiendo terreno […]. El mundo tropical vuelve a abrirse a los pioneros del comercio […]. Esta conquista práctica […] está destinada a agregar una vasta extensión del mundo, de una productividad inimaginable, a los dominios y actividades [del pueblo británico]». Esta perspectiva era habitual hace poco más de un siglo, en el momento álgido de autoconfianza de los imperios europeos. «El futuro del imperialismo —

escribió John L. Todd, un colega de Boyce en Liverpool, en 1903— se encuentra en el microscopio».[1]

Esa idea de la «conquista» científica del mundo natural —la victoria reñida pero definitiva, al fin, del hombre (y el microscopio) sobre el mosquito— resulta casi irresistible, aun cuando ya no tengamos en mente al imperialismo como su beneficiario. En un libro anterior, yo mismo hablé de la medicina moderna como una de las «seis aplicaciones asesinas» de la civilización occidental.[2] Sin embargo, también es posible formular esta conocida historia de una manera muy distinta, no tanto como una sucesión de triunfos apabullantes de la medicina, sino como algo más parecido a un juego del gato y el ratón entre la ciencia, por un lado, y el comportamiento humano, por otro. Por cada dos pasos hacia delante que daban los hombres y las mujeres de los microscopios, la humanidad demostraba que era capaz de dar al menos uno hacia atrás al optimizar, constante aunque inadvertidamente, sus redes y su comportamiento para acelerar la transmisión de patógenos infecciosos. Como resultado, los relatos triunfalistas sobre el final de la historia médica han quedado repetidamente desmentidos: por la gripe «española» de 1918-1919, por el VIH/sida después y, más recientemente, por la COVID-19.

IMPERIOS DEL CONTAGIO

Podría pensarse que, cuando los europeos comenzaron a navegar allende las costas de Europa en busca de oportunidades comerciales en el siglo XV, llevaban con ellos una comprensión de la ciencia superior a la que tenían los pueblos que se encontraron en África, Asia y América. Sus competencias para la navegación sí que eran, sin duda, superiores, pero

difícilmente puede decirse que sobresalieran en lo relativo a la ciencia médica.

La expansión marítima europea fue, en cierto modo, consecuencia de que ninguna de las potencias del continente consiguiera dominarlo entero. Varias de ellas lo intentaron, pero se demostró imposible una y otra vez. Ello no se debió únicamente a la relativa paridad militar y tecnológica de los principales reinos europeos, sino también a que los ejércitos que estaban al borde de la victoria eran repetidamente derrotados por una enfermedad, el tifus, cuyas causas no llegaron a comprenderse adecuadamente hasta 1916. A partir del asedio otomano de Belgrado en 1456, el bacilo *Rickettsia prowazekii* —que era excretado por los piojos y que, después, los soldados sucios y harapientos se restregaban por la piel al rascarse las picaduras— frustró repetidas veces las esperanzas de los victoriosos generales, haciendo estragos entre sus tropas de un modo que ningún enemigo humano hubiera podido hacerlo. El tifus («el tabardillo») mató a un tercio del ejército español durante el asedio de Granada en 1489. Cuarenta años más tarde, la misma enfermedad devastó al ejército francés que asediaba Nápoles. Cuando las fuerzas del emperador Carlos V sitiaron Metz, entre 1552 y 1553, el tifus dio la victoria a los defensores de la ciudad.[3] En 1556, cuando el futuro emperador Maximiliano II (sobrino de Carlos V) se dirigió al este para apoyar a los húngaros contra las fuerzas del sultán otomano Solimán el Magnífico, la dolencia los azotó con tal fuerza que «el ejército entero se dispersó en todas direcciones para escapar de la enfermedad». El tifus fue uno de los más mortíferos combatientes en la guerra de los Treinta Años; en 1632 debilitó de tal forma a los ejércitos sueco e imperial que tuvieron que renunciar a una batalla que ya estaba planificada en Nuremberg.[4] Los restos arqueológicos confirman también la presencia de tifus en el asedio de Douai (1710-1712), en el norte de Francia, durante la

guerra de Sucesión española.[5] Treinta años después, en la guerra de Sucesión austriaca, el tifus acabó con la vida de treinta mil prusianos durante el asedio de Praga. En 1812 más de ochenta mil soldados franceses murieron solo el primer mes de una epidemia de tifus en Polonia. Cuando la Grande Armée de Napoleón Bonaparte llegó a Moscú, su número se había reducido de seiscientos mil a solo ochenta y cinco mil efectivos; es posible que el número de muertos por tifus y disentería ascendiera a unos trescientos mil (aunque la enfermedad también se cobró un elevado peaje en el bando ruso).[6] Una vez más, la existencia de una fosa común en Vilna confirma que el «general Tifus» ayudó en gran medida al «general Invierno» en la defensa del zar.[7] El tifus se cobró también la vida de numerosos soldados en la guerra de Crimea (1854-1856), aunque la principal causa de muerte en ese conflicto fue el cólera.

Cuando los europeos cruzaron el Atlántico en lo que Alfred W. Crosby llamó «el intercambio colombino», llevaron con ellos no solo sus conocimientos, sino también una serie de patógenos de los que lo ignoraban todo.[8] Como ha explicado Jared Diamond, lo que resultó verdaderamente catastrófico para los nativos americanos no fueron tanto las armas y el acero de los conquistadores, sino los gérmenes que llevaron desde el otro extremo del Atlántico: la viruela, el tifus, la difteria y la fiebre hemorrágica. Los hombres blancos sirvieron como transmisores de los microbios mortales, igual que las ratas y las pulgas durante la peste negra, y los esparcieron desde La Española hasta Puerto Rico, la capital azteca, Tenochtitlán, y el Imperio inca de los Andes. Los aztecas se lamentaban del impacto devastador del *cocoliztli* («la pestilencia» en idioma náhuatl). En realidad sucumbieron a un cóctel de microbios, entre ellos la *Salmonella enterica*, para el que carecían de resistencia. Los colonos europeos entendieron que habían tomado posesión de un enorme osario. El misionero e historiador

franciscano Juan de Torquemada escribió que en 1576 «sobrevino a los naturales indios una mortandad y pestilencia que duró por tiempo más de un año; en esta Nueva España […] hallóse que habían sido los muertos más de dos millones».[9] Una de las cosas por las que los peregrinos dieron gracias en Plymouth a finales de 1621 fue el hecho de que el 90 por ciento de los pueblos indígenas de Nueva Inglaterra hubieran perecido a causa de enfermedades en el decenio anterior a su llegada y habiendo tenido antes la consideración de dejarles labrada la tierra y construidos almacenes de maíz para el invierno.[10] En 1500, en lo que se convertiría en la Norteamérica británica había alrededor de 560.000 indígenas; para 1700 el número se había reducido en más de la mitad. Ese fue solamente el principio de un drástico declive que llegaría a afectar a toda América del Norte a medida que la zona de asentamiento de los blancos fuera extendiéndose hacia el oeste. En 1500 es probable que hubiera en torno a dos millones de indígenas en el territorio del actual Estados Unidos; para 1700 eran 750.000, y en 1820 solo 325.000.

Sin embargo, se produjo un intercambio. Hay razones para creer que algunos de los exploradores y conquistadores que regresaron a Europa llevaron con ellos la sífilis.[*] La teoría actual, que se basa en pruebas encontradas en esqueletos, es que la bacteria *Treponema pallidum* llegó a Europa desde el Nuevo Mundo después de 1492, pero que la enfermedad venérea llamada sífilis fue resultado de una nueva mutación.[11] (Si, como se ha dicho en ocasiones, es cierto que Enrique VIII e Iván el Terrible la padecían,[*] las consecuencias políticas serían de calado).[12] Mientras tanto, el traslado, por parte de los europeos, de africanos esclavizados a las Américas —para compensar la falta de mano de obra local— dio al intercambio una forma triangular, pues llevaron consigo el *Flavivirus* causante de la fiebre amarilla, el *Plasmodium* de la malaria y la especie de

mosquito que tan bien adaptada está para la propagación de ambos. La malaria y la fiebre amarilla prosperaron en las plantaciones del Caribe y en los estados meridionales de la América británica.[13] A mediados del siglo XVII, las epidemias de fiebre amarilla que se desataron en Saint Kitts, Guadalupe y Cuba, y a lo largo de toda la costa este de América Central,acabaron con la vida de entre el 20 y el 30 por ciento de la población local. Los primeros brotes en América del Norte tuvieron lugar en 1668 (Nueva York) y 1669 (el valle del Mississippi).[14] Esto hizo que los siguientes colonos que llegaron a las Américas tuvieran que enfrentarse a tasas de mortalidad abrumadoramente altas durante los primeros años tras cruzar el Atlántico. Sobrevivir era estar «curtido». También provocó que los ejércitos reclutados en Europa para luchar en el Nuevo Mundo estuvieran en desventaja; pensemos en las desastrosas bajas, causadas por la fiebre amarilla, que sufrió la fuerza de veinticinco mil hombres del almirante Edward Vernon entre 1740 y 1742, durante la guerra del Asiento, en la que fracasó en su intento de tomar Cartagena y Santiago de Cuba.[15] Igual suerte corrieron los soldados franceses enviados por Napoleón para recuperar Saint-Domingue de manos del revolucionario haitiano Toussaint L'Ouverture en 1802. Puede incluso que la fiebre amarilla desempeñara cierto papel, junto con la armada francesa, inclinando la balanza militar en contra del ejército de Jorge III en la batalla de Yorktown (1781).

El historiador francés Emmanuel Le Roy Ladurie lo llamó «la unificación del planeta por medio de la enfermedad», la creación de un «mercado común microbiano».[16] Así que los imperios europeos tuvieron que ser construidos y sostenidos a pesar de la enfermedad. Un soldado británico tenía un 50 por ciento de probabilidades de morir si era destinado a Sierra Leona; una probabilidad entre ocho en Jamaica; una entre doce en las islas de Barlovento y Sotavento, y una entre catorce en Bengala o

Ceilán. Solo si tenía la suerte de que lo destinaran a Nueva Zelanda estaría mejor de lo que hubiera estado en casa. En 1863, un informe de una comisión real afirmaba que la tasa de mortalidad entre los hombres destacados en India entre 1800 y 1856 había sido del 69 por mil; en comparación, la tasa de mortalidad en el mismo grupo de edad en la vida civil británica era de en torno al 10 por mil. Los soldados desplegados en India mostraban también una incidencia mucho mayor de la enfermedad. Con una precisión típicamente victoriana, otra comisión real calculó que, en un ejército formado por setenta mil soldados británicos, 4.830 morirían cada año, y aquellos que terminaran incapacitados por la enfermedad ocuparían 5.880 camas de hospital.[17] Las enfermedades tropicales cobraron también un alto peaje al servicio civil colonial francés a lo largo de su existencia. Entre 1887 y 1912, 135 personas del total de 984 que fueron designadas para el servicio (el 14 por ciento) murieron en las colonias. Por término medio, los funcionarios coloniales jubilados morían diecisiete años antes que sus homólogos del servicio metropolitano. Aún en 1929, casi un tercio de los dieciséis mil europeos que vivían en el África Occidental Francesa ingresaban en los hospitales una media de catorce días al año.[18] La descripción que hace Louis-Ferdinand Céline del África Ecuatorial Francesa de 1916-1917 como un Grand Guignol (estuvo allí como representante de la Compañía Forestal de Sangha-Oubangui) deja claro que enfermar era una forma de vida, y se daba por hecho que la vida se acortaría con el servicio en los trópicos: «Hombres, días y cosas, en aquel verdor, aquel clima, calor y mosquitos. Todo se iba, era algo repugnante, en trozos, frases, miembros, penas, glóbulos […]».[19]

El problema era que los imperios crecían mucho más rápido que los conocimientos médicos de quienes los administraban. En 1860 la extensión territorial del Imperio británico abarcaba unos veinticinco millones de

kilómetros cuadrados; en 1909 el total había aumentado a treinta y tres millones. Por entonces cubría en torno al 22 por ciento de la superficie terrestre —un tamaño tres veces mayor que el del Imperio francés y diez veces mayor que el alemán— y controlaba un porcentaje similar de la población mundial; unos 444 millones de personas vivían bajo alguna forma de dominio británico. Según la *St. James's Gazette*, la reina emperatriz Victoria dominaba «un continente, cien penínsulas, quinientos promontorios, mil lagos, dos mil ríos, diez mil islas». Se creó un sello postal en el que se veía un mapa del mundo con la leyenda TENEMOS EL IMPERIO MÁS VASTO QUE JAMÁS HA SIDO. Todo ello estaba unido por tres redes de comunicaciones. Había cuarteles y estaciones navales de repostaje, treinta y tres en total, repartidas por todo el mundo, desde Isla Ascensión hasta Zanzíbar. La nueva tecnología facilitó la aproximación de los nodos de la red. En los días de la navegación a vela, se tardaban entre cuatro y seis semanas en cruzar el Atlántico; con la llegada del barco de vapor, el lapso se redujo a dos semanas a mediados de la década de 1830 y a solo diez días en la de 1880. Entre la década de 1850 y la de 1890, el tiempo que se tardaba en viajar entre Inglaterra y Ciudad del Cabo se redujo de cuarenta y dos días a diecinueve. Además, los barcos de vapor aumentaron tanto de tamaño —en el mismo periodo, el tonelaje bruto promedio casi se duplicó— como en número, lo que provocó el proporcional incremento del volumen de tráfico. La segunda de las redes fue el ferrocarril. La primera línea férrea de India —que unía Bombay con Thane, a treinta kilómetros de distancia— se inauguró formalmente en 1853; en menos de cincuenta años, las vías cubrían casi cuarenta mil kilómetros. En el plazo de una generación, el tren transformó la vida económica y social de los indios; gracias a la tarifa estándar de tercera clase, que costaba siete annas, millones de indios pudieron considerar por primera vez la posibilidad de

viajar a largas distancias. Tal como dijo el historiador J. R. Seeley, la revolución victoriana de las comunicaciones mundiales «aniquiló la distancia». Por último, estaba la red de información que suponía el telégrafo. En 1880 había un total de 157.000 kilómetros de cable tendido en el fondo de los océanos del mundo, que unía Gran Bretaña con India, Canadá, África y Australia. Se podía transmitir un mensaje de Bombay a Londres por cuatro chelines la palabra, con expectativas razonables de que fuera recibido al día siguiente. En palabras de Charles Bright, uno de los apóstoles de la nueva tecnología, el telégrafo era «el sistema nervioso eléctrico mundial».[20]

Sin lugar a dudas, todo esto contribuyó a proyectar el poder británico sobre distancias mucho mayores de lo que lo hubiera logrado cualquier imperio anterior. Pero las redes victorianas fueron también el mecanismo de transmisión de enfermedades más veloz que jamás había existido. Al mismo tiempo que los pioneros de la ciencia médica examinaban sus microscopios en busca de un antídoto verdaderamente eficaz contra el mosquito, se estaban propagando dos grandes pandemias a través de la red de transportes imperial. El cólera era una enfermedad endémica de la zona del Ganges y su delta; su exportación al resto del mundo fue uno de los crímenes involuntarios perpetrados por la Compañía Británica de las Indias Orientales.[21] En el periodo que va de 1817 a 1923 hubo no menos de seis pandemias de cólera: 18171823, 1829-1851, 1852-1859, 1863-1879, 1881-1896 y 1899-1923.[22] La primera estalló en 1817 cerca de Calcuta y se trasladó por tierra a Siam (Tailandia) y de allí en barco a Omán y al sur a Zanzíbar; en 1822 había llegado a Japón, a Mesopotamia (Irak), Persia (Irán) y Rusia.[23] La segunda pandemia de cólera comenzó en 1829, de nuevo en India, y luego se trasladó a través de la masa continental euroasiática a Rusia y Europa, y de allí a Estados Unidos. El rapidísimo

crecimiento de los puertos y centros fabriles en todo el mundo industrializado creó el caldo de cultivo perfecto para la enfermedad: viviendas abarrotadas con pésimas condiciones higiénicas. Cuando el cólera azotó Hamburgo en 1892, diezmando al lumpenproletariado del centro de la ciudad —donde la tasa de mortalidad fue trece veces superior a la de la acaudalada zona de Westend—, el pionero bacteriólogo alemán Robert Koch comentó: «Señores, olvido que estoy en Europa».[24] Los historiadores sociales modernos ven la epidemia de Hamburgo como una parábola de la estructura de clases, pero, en realidad, el reinado del terror del cólera en las ciudades portuarias europeas fue más una consecuencia del imperialismo que del capitalismo.

El resurgimiento de la peste bubónica siguió el mismo patrón. En la década de 1850, la bacteria volvió a emerger de su reservorio entre las marmotas del Himalaya y se extendió a través de China hasta Hong Kong, adonde llegó en 1894. Desde allí, los barcos de vapor transportaron el bacilo a los puertos de todos los continentes. Para cuando consiguió ser controlada, a mediados del siglo XX, la tercera pandemia de peste había causado alrededor de quince millones de muertes, la gran mayoría en India, China e Indonesia. En América Central y del Sur murieron en torno a treinta mil personas; en Europa unas siete mil, y en América del Norte solo quinientas, todas en San Francisco, Los Ángeles y Nueva Orleans, y en algunas desafortunadas comunidades de Arizona y Nuevo México.[25] El primer brote en San Francisco comenzó en Chinatown en marzo de 1900. El segundo siguió al gran terremoto e incendio de 1906; la población de ratas se disparó, lo que fue un caldo de cultivo perfecto para el *Y. pestis*. En total fallecieron 191 personas.[26]



El cólera llega a Nueva York mientras la ciencia está dormida. «¿Es este momento para echarse a dormir?», por Charles Kendrick, 1883.
Sarin Images/GRANGER.

MATASANOS

Había transcurrido más de medio milenio entre la Florencia de 1350 y el San Francisco de 1900, y, sin embargo, nuestra comprensión de las causas de la peste bubónica apenas había avanzado en todo ese tiempo. En el siglo XIV, los eruditos de la Universidad de París señalaron una conjunción hostil de Júpiter, Marte y Saturno: «Se dijo que Júpiter, cálido y húmedo, había

hecho surgir vapores malignos de la tierra y del agua, mientras que Marte, caliente y seco, hacía arder los vapores, desatando la peste y otros desastres naturales. Saturno, por su parte, hacía siempre el mal allá por donde pasara y, en conjunción con Júpiter, provocaba la muerte y la despoblación».[27] En *Consiglio contro la pestilentia* (1481), el filósofo Marsilio Ficino también atribuía en parte la peste negra a «constelaciones malignas [...] conjunciones de Marte y Saturno [y] eclipses». Sin embargo, la teoría de consenso que se consolidó en el periodo medieval era más atmosférica que astrológica. La peste, afirmaba, debía ser propagada por un «vapor venenoso» (*vapore velenoso*) que permanecía más tiempo en el «aire pesado, cálido, húmedo y fétido», y que podía extenderse «de un lugar a otro [...] más rápido que el azufre en combustión». La razón por la que la enfermedad matara a unos, pero no a otros, tenía que ver con la «simpatía». Si el cuerpo estaba en simpatía con el vapor venenoso —si alguien era ya propenso al calor y la humedad—, la susceptibilidad sería mayor. En todo caso, para finales del siglo XV los médicos ya hacían análisis de orina, abrían abscesos y sangraban a los pacientes, además de dispensar profilácticos y terapias. En 1479, por ejemplo, a un tío de Maquiavelo llamado Bernardo le dieron una serie de remedios experimentales a base de ruda y miel.[28]

Los eruditos del Renacimiento, como los primeros escritores musulmanes, rescataron las ideas de Hipócrates y Galeno, que habían identificado seis factores que influían sobre la salud humana: el clima; el movimiento y el descanso; la dieta; los patrones de sueño; la evacuación y la sexualidad, y las aflicciones del alma.[29] Todo ello fue inútil contra la peste, pero también lo fue el «miasmatismo». El «traje de la peste» ideado por los médicos venecianos, compuesto de una capa recubierta de cera y una máscara con un largo pico relleno de hierbas, fue tan ineficaz como la

quema de azufre por las calles de Londres en 1665. En lo referente a los intentos de defenderse de la peste mediante servicios religiosos, estos —al igual que las procesiones de los penitentes— fueron peor que inútiles. Tal como dijo un miembro de la rama observante de la orden franciscana al dux de Venecia: «Si Dios lo desea, no será suficiente cerrar las iglesias. Será necesario un remedio para las causas de la peste, que están en los horrendos pecados que se cometen, las blasfemias contra Dios y los santos, las escuelas de sodomía y los contratos de usura infinita que se firman en Rialto».[30] En 1625 el arzobispo de Canterbury le dijo al embajador inglés en el Imperio otomano: «Aquí, con mejor conocimiento, hemos tomado medidas para apaciguar la ira de Dios manifestada en la pestilencia, y de ese modo el Parlamento ha decretado ayunos solemnes y oraciones públicas en todo el reino, y el mismo rey, en la iglesia de Westminster, se ha unido en comunión con los señores y el resto de los comunes».[31] En 1630, el papa Urbano VIII excomulgó a la comisión sanitaria florentina por prohibir las procesiones. Al año siguiente, el párroco de Montelupo Fiorentino, un pueblo amurallado a veinte kilómetros de Florencia, desafió las reglas florentinas contra las procesiones.[32] A su congregación esto no debió de hacerle mucho bien.

Al igual que sus homólogos ingleses, las autoridades florentinas entendieron que, tanto si la peste se propagaba a través de las miasmas como si no, la libre circulación de personas tampoco ayudaba demasiado. En el Imperio veneciano, con la peste negra surgió la innovación de que los marineros, al llegar, fueran aislados en un lazareto durante un periodo obligatorio, aunque al principio —en el puerto marítimo de Ragusa (hoy Dubrovnik) en 1377— era solo por treinta días.[33] En 1383 las autoridades de Marsella ampliaron el periodo de aislamiento a cuarenta días y así dieron su nombre a la cuarentena. (La duración era una referencia bíblica,

inspirada por los cuarenta días y cuarenta noches del diluvio del Génesis, los cuarenta años que pasaron los israelitas vagando por el desierto y los cuarenta días de la Cuaresma).[34] Los recurrentes brotes de peste llevaron al desarrollo gradual de cuatro políticas diseñadas para limitar el contagio: unas fronteras controlables, cuarentenas marítimas o terrestres para mantener alejada a la enfermedad y un cordón sanitario para que los contagiados no pudieran salir; un distanciamiento social mediante la prohibición de celebrar reuniones, el enterramiento de los muertos en fosas especiales y la destrucción de los efectos personales y de las viviendas de los muertos; confinamientos (el aislamiento y la separación de las personas enfermas de las sanas), que incluían el confinamiento en «casas de la peste» y lazaretos, y también de las personas contagiadas en sus casas, y, por último, el seguimiento del estado de salud en forma de certificados que atestiguaban que un barco o una caravana estaba libre de peste. Florencia también experimentó con la dispensación de alimentos y de atención médica gratuitos a aquellas personas cuyos medios de vida se hubieran visto afectados por la peste, tanto para desalentar la mendicidad como para aliviar las penurias de la población.[35] El caso de Ferrara ejemplifica la forma en que estas medidas llegaron a emplearse conjuntamente. En épocas de peste, se cerraban todas las puertas de la ciudad salvo dos y en ellas se colocaban equipos de vigilancia «integrados por nobles ricos, funcionarios de la ciudad, médicos y boticarios». El estado de salud se controlaba mediante certificados sanitarios (*fedi di sanità*), que garantizaban que los viajeros llegaban de zonas libres de peste. Si los recién llegados tenían síntomas, se los confinaba en los *lazaretti* situados extramuros.[36] La aplicación de todas estas y otras medidas de salud pública creó la necesidad de dotarse de servicios de vigilancia más estrictos. El jefe de la junta de salud de Palermo señaló en 1576 que su lema era «Oro, fuego y la horca»:

oro para pagar los impuestos, fuego para quemar los bienes infectados y la horca para aquellos que desafiaban las órdenes de la junta.

No puede decirse que nada de todo esto estuviera basado en la ciencia. Era más producto de una observación general inteligente y de una creciente renuencia a dejar el destino de uno en manos de Dios. En consecuencia, nunca fueron medidas del todo eficaces. En 1374 el señor de Milán, Bernabò Visconti, ordenó acordonar con tropas armadas la ciudad subordinada de Reggio Emilia, pero ello no evitó que la peste llegara a Milán. En 1710 el emperador Habsburgo, José I, decidió bloquear la propagación de enfermedades desde los Balcanes creando un «cordón sanitario» continuo a lo largo de la frontera meridional de su reino, que compartía con el Imperio otomano. A mediados del siglo XVIII, la frontera estaba custodiada por dos mil torres de vigilancia fortificadas que guardaban entre sí menos de un kilómetro de distancia. La reducción del número de pasos fronterizos a solo diecinueve aseguraba que todas las personas que llegaran al territorio de los Habsburgo fueran registradas, hospedadas y aisladas durante al menos veintiún días. Las estancias en las que se alojaban eran desinfectadas a diario con azufre o vinagre. Tal como señaló el viajero inglés Alexander Kinglake al cruzar la frontera por Zemun, cerca de Belgrado, en 1835:

> Es la peste, y el pavor a la peste, lo que separa a un pueblo del otro […]. Si uno se atreve a infringir las leyes de la cuarentena, será sometido a un juicio con urgencia militar; el tribunal le gritará la sentencia desde su tribuna a unos cincuenta metros de distancia; el sacerdote, en lugar de murmurarle suavemente las dulces esperanzas de la religión, lo consolará a una distancia de duelo, y, después de todo eso, uno será cuidadosamente fusilado y descuidadamente enterrado en la tierra del lazareto.[37]

Todas estas medidas fueron tomadas demasiado tarde para que llegaran a salvar al que fue su creador; José I murió de viruela en abril de 1711. Lo

contagió su primer ministro, que tenía una hija que padecía la enfermedad.[38] En 1720, mientras la peste asolaba Marsella, el regente francés, Felipe de Orleans, envió a Charles-Claude Andrault de Langeron para que tomara el mando. Un nuevo consejo de salud interrumpió las comunicaciones entre Marsella y Aix, Arles y Montpellier, donde se construyeron murallas contra la peste. A las tripulaciones de los barcos sospechosas de estar infectadas se las confinaba en un lazareto en alta mar. Por seguridad, también se llevó a cabo una matanza generalizada de perros y gatos, algo que debió de ser muy bien recibido por las ratas de Provenza.[39]

La ciencia iba muy por detrás de estos experimentos, los cuales, a pesar de todas sus imperfecciones, al menos algo hacían por romper las redes de contagio. No olvidemos que, en 1546, Girolamo Fracastoro había publicado un tratado en el que sostenía que las enfermedades epidémicas del tipo de la viruela y el sarampión las causaban semillas (*seminaria*) y se transmitían por contacto directo, a través del aire o a partir de objetos contaminados. Pero el trabajo de Fracastoro no fue muy influyente.[40] El primer manual en inglés sobre el tema fue *The Cures of the Diseased in Remote Regions* (1598), de George Watson, pero tampoco resultó de mucha ayuda, pues los tratamientos que prescribía eran, o bien sangrías, o bien cambios de dieta.[41] Hasta el siglo XVIII no hubo verdaderos avances en la ciencia médica occidental. Y ello gracias al primer ensayo clínico de James Lind, que en 1747 demostró la eficacia de los cítricos como remedio contra el escorbuto; gracias al descubrimiento de William Withering sobre la *digitalis* (dedalera), que comprobó que, en la dosis correcta, era un remedio para la hidropesía (edema), y gracias a la importación a Europa de la práctica oriental de la variolación, la inoculación contra la viruela, práctica que, de hecho, se remonta a la China del siglo X. En 1714 dos médicos distintos, Emmanuel Timoni y Jacob Pylarini, escribieron por separado a la Royal

Society de Londres contando que en Estambul habían observado cómo se «injertaba» a personas sanas con materia infecciosa de pústulas de viruela. Lady Mary Wortley Montague, la formidable esposa del embajador británico en la capital otomana, que había sobrevivido a la viruela en 1715 y perdido a un hermano a causa de la enfermedad, se convirtió en una defensora del procedimiento; inoculó a su hijo de cinco años en 1718 y después a su hija, en 1721. Al volver a Londres, convenció a Hans Sloane de que realizara algunas pruebas de vacunación con diez niños huérfanos y seis hombres condenados. El procedimiento era arriesgado, pues, en realidad, a los niños se les administraban pequeñas dosis de la enfermedad, pero el patrocinio de la realeza (la princesa de Gales se había convertido en una defensora del método) hizo que la práctica se extendiera, sobre todo entre las familias reales. Entre los inoculados estuvieron María Teresa de Austria y sus hijos y nietos; Luis XVI y sus hijos; Catalina II de Rusia y su hijo, el futuro zar Pablo, y Federico II de Prusia. Otro procedimiento más seguro era usar la viruela del ganado como vacuna contra la viruela (de ahí el término «vacuna», que proviene de *vacca*, «vaca» en latín). El experimento lo realizó por primera vez un granjero llamado Benjamin Jesty en 1774, aunque la historia tiende a otorgarle el mérito a Edward Jenner, que realizó su primera vacunación veinte años más tarde y publicó sus hallazgos en *Una investigación sobre las causas y los efectos de las Variolae Vacciniae* (1798).[42]

Si bien la realeza europea estaba dispuesta a correr los riesgos que entrañara la inoculación contra la viruela, el pueblo llano de Nueva Inglaterra se mostraba más escéptico. En Boston y su entorno hubo brotes de viruela en 1721-1722, 1730, 1751-1752, 1764, durante la década de 1770, en 1788 y en 1792.[43] Los defensores de la inoculación —el pastor puritano Cotton Mather, el médico Zabdiel Boylston y un tutor de Harvard

llamado Thomas Robie— se toparon con una fuerte oposición, a pesar de que podían demostrar que entre los trescientos pacientes que se habían sometido a la variolación la tasa de mortalidad se había reducido.[44] Durante la epidemia de 1730, un maestro de escuela y antiguo alumno de Harvard llamado Samuel Danforth empezó a vacunar a la gente en Cambridge, pero en la asamblea municipal se resolvió que Danforth había «puesto en gran peligro a la ciudad y perturbado a varias familias» y que debía «llevarse a las personas inoculadas a un lugar adecuado que impida que nuestra ciudad esté expuesta a ellas». Los funcionarios municipales pidieron a Harvard que suspendiera las vacunaciones, pero uno de sus tutores, Nathan Prince, siguió tratando a quienes así lo deseaban. En la década de 1790, con la práctica ya más ampliamente aceptada, Harvard alentó a sus estudiantes a que se vacunaran.[45] Massachusetts convirtió en obligatoria la vacunación contra la viruela en 1809. Suecia fue el primer país europeo en ponerla a disposición de la población y, después, en hacerla obligatoria, en 1816. Siguieron su ejemplo Inglaterra en 1853, Escocia en 1864, los Países Bajos en 1873 y Alemania en 1874.[46] En Estados Unidos, sin embargo, la vacunación se convirtió en una manzana de la discordia, y aún lo sigue siendo. Para 1930, los antivacunas de Arizona, Utah, Dakota del Norte y Minnesota habían logrado que se prohibiera la vacunación obligatoria, y otros treinta y cinco estados habían dejado la regulación en manos de las autoridades locales; solo nueve estados y el Distrito de Columbia habían seguido el ejemplo de Massachusetts. Allí, la vacunación se hizo obligatoria so pena de ser multado y en las escuelas se admitía tan solo a los niños vacunados, enfoque que fue validado por el Tribunal Supremo en el caso «Jacobson contra Massachusetts» (1905). En una fecha tan tardía como la década de 1840, los médicos estadounidenses seguían tratando a los enfermos de cólera con sangrías, enormes —y

enormemente tóxicas— dosis de mercurio y otros compuestos de mercurio, como calomelanos, enemas de humo de tabaco, descargas eléctricas o inyecciones en vena de soluciones salinas. El presidente de la Sociedad Médica del Estado de Nueva York recomendaba taponar el recto del paciente con cera de abejas o hule para obstruir la diarrea.[47] Seguía habiendo un buen número de clérigos empeñados en atribuir la enfermedad al castigo divino, y no a las lamentables condiciones de insalubridad de las ciudades estadounidenses.

Contar la historia de la ciencia médica como un relato acerca de unos heroicos investigadores victorianos —hombres y microscopios— es habitual. Ya en 1836, Charles Darwin se había dado cuenta de que la enfermedad podían transmitirla unos agentes microscópicos de los que podían ser portadoras incluso personas aparentemente sanas. Colocando filtros sobre un plato de caldo hervido, Louis Pasteur demostró que el moho se transmite por el aire. Ignaz Semmelweis demostró en 1861 que una causa de la fiebre puerperal de las mujeres embarazadas era la suciedad presente en las manos de los médicos. Joseph Lister desarrolló métodos antisépticos en su quirófano para evitar que las heridas se infectaran. Robert Koch identificó las bacterias causantes del ántrax, la tuberculosis y el cólera, y otros investigadores, empleando los métodos de su pionera obra *Ätiologie der Tuberkulose* (1882),[48] no tardaron en aislar los microbios responsables de la difteria, la peste, el tétanos, la fiebre tifoidea, la lepra, la sífilis, la neumonía y la gonorrea.[49] Carl Friedländer rivalizó con Albert Fraenkel en la década de 1880 para identificar la bacteria causante de la neumonía.[50] Sin embargo, esta historia solo puede entenderse en un contexto imperialista, pues lo que hizo que el interés y los recursos se centraran en la investigación de las enfermedades tropicales fue precisamente la presión generada por la exposición de los europeos a ellas.

Koch estaba trabajando en la India británica cuando aisló la *V. cholerae*, en 1884. Solo un año antes la bacteria había causado la muerte de su rival francés, Louis Thuillier, en Alejandría.[51] El bacteriólogo suizo AlexandreYersin identificó y dio nombre al bacilo causante de la peste bubónica después de un brote que tuvo lugar en Hong Kong en 1894. El primero en explicar completamente la etiología de la malaria y el papel que desempeña el mosquito en su transmisión fue un miembro del Servicio Médico de India, Ronald Ross, que también padecía la enfermedad. Los descubridores de que el beriberi lo causa una deficiencia nutricional del arroz blanco (la falta de vitamina B1), los científicos holandeses Christiaan Eijkman, Adolphe Vorderman y Gerrit Grijns, trabajaban en Java. Y en Uganda estaba Aldo Castellani, el italiano que en 1902 identificó la presencia del parásito *Trypanosoma brucei* en la mosca tse-tse, causante de la enfermedad del sueño. Hubo tantos errores como ensayos. La tuberculina, la cura propuesta por Koch para la tuberculosis, no funcionó. En 1906 su tratamiento para la enfermedad del sueño dejó irreversiblemente ciega a una de cada cinco personas que se sometieron a él. Sin embargo, vista en su conjunto, esta fue una de las mejores rachas de la humanidad.

Se dieron avances incluso en las periferias de los imperios ruso y estadounidense. En 1892 Dmitri Ivanovski identificó por primera vez unos patógenos más pequeños que las bacterias («agentes filtrables») mientras investigaba una enfermedad que estaba causando estragos en las cosechas de Crimea, Ucrania y Besarabia (posteriormente denominada «virus del mosaico del tabaco»).[52] El esfuerzo de unos científicos estadounidenses que desarrollaban en Cuba sus investigaciones para determinar la causa exacta de la fiebre amarilla —Walter Reed, James Carroll, Jesse Lazear y Arístides Agramonte— ilustra bien el distintivo espíritu de abnegación que a menudo se asocia con esta clase de labor. Siguiendo el ejemplo de Carlos

Finlay, un médico cubano que había escrito una disertación sobre el tema, Carroll, Lazear y Agramonte se dejaron picar por los mosquitos sospechosos de transmitir la enfermedad. Carroll enfermó de gravedad, pero se recuperó (lo que llevó a Reed, según sus propias palabras, a «salir y emborracharme *como una cuba*» para celebrarlo). Lazear, sin embargo, murió al cabo de tres semanas. A finales de 1900, Reed y sus colegas estaban convencidos de que los mosquitos transmitían un agente no bacteriano de una persona a otra, pero no fue hasta 1927 cuando Adrian Stokes consiguió aislar el virus en un ghanés llamado Asibi que padecía la enfermedad.[53] El propio Stokes murió poco después de fiebre amarilla y también otros dos investigadores de la desafortunada Comisión de la Fiebre Amarilla para el África Occidental.[54] Sin embargo, la identificación de los mosquitos como intermediarios fue suficiente para que William Gorgas, el oficial jefe de sanidad en La Habana, diseñara una serie de medidas preventivas —entre ellas, el uso de queroseno en charcos de agua estancada —, que luego se implantarían también en Panamá para proteger a los trabajadores que excavaban el gran canal.

Estos y otros descubrimientos, todos ellos condensados en la época comprendida entre las décadas de 1880 y 1920, fueron cruciales para que los europeos y los norteamericanos sobrevivieran en los trópicos y, por tanto, para que todo el proyecto colonial se mantuviera con vida. África y Asia se habían convertido en gigantescos laboratorios para la medicina occidental. Y cuanto más éxito tenían las investigaciones —cuantos más remedios se desarrollaban, como la quinina, cuyas propiedades antipalúdicas se descubrieron en Perú—, más podían extenderse los imperios occidentales y, con ellos, el beneficio supremo de alargar la vida humana. La cronología de la «transición sanitaria» —el inicio de un proceso de mejora constante de la esperanza de vida— está bastante clara.

En Europa occidental se produjo entre las décadas de 1770 y 1890, primero en Dinamarca y por último en España. En vísperas de la Primera Guerra Mundial, la fiebre tifoidea y el cólera habían sido, a efectos prácticos, eliminados de Europa, y la difteria y el tétanos estaban bajo control gracias a la vacuna. En los veintitrés países asiáticos modernos de los que disponemos de datos, la transición sanitaria se produjo, salvo en un caso, entre las décadas de 1890 y 1950. Entre 1911 y 1950, la esperanza de vida aumentó en India de los veintiún a los treinta y seis años (aunque en el mismo periodo la esperanza de vida británica aumentó de los cincuenta y uno a los sesenta y nueve años). En África la transición se produjo entre las décadas de 1920 y 1950, con solo dos excepciones entre cuarenta y tres países. Así pues, en casi todos los territorios de Asia y África la esperanza de vida comenzó a mejorar antes de que acabara el dominio colonial europeo.[55] Estos esfuerzos requirieron también grandes avances en la institucionalización de la investigación científica. Al Instituto Pasteur de París, fundado en 1887, se sumaron más adelante las escuelas de medicina tropical de Liverpool (1898) y Londres (1899) y el Instituto para el Transporte Marítimo y las Enfermedades Tropicales (1901), con sede en Hamburgo.[56] Los centros de los enclaves coloniales, en particular los institutos Pasteur de Dakar y Túnez, siguieron estando a la vanguardia de la investigación. Fueron quienes allí trabajaban, junto con sus homólogos del Instituto Rockefeller de Investigación Médica, dirigido por Max Theiler, los que dieron finalmente con una vacuna segura y eficaz contra la fiebre amarilla.[57]

Sin embargo, lo que Boyce había llamado «esta conquista práctica […] del mundo tropical» encerraba algo más que un abnegado sacrificio. Una cosa era comprender las causas de estas enfermedades infecciosas y otra, persuadir a la gente corriente de que tomara las precauciones recomendadas

por la ciencia médica. Esto mismo se había puesto ya de manifiesto en muchas ciudades europeas en 18301831, cuando los funcionarios públicos que intentaban reducir la exposición de la población a las aguas contaminadas fueron objeto de la ira popular. En Sebastopol (Crimea), el recrudecimiento de las regulaciones de la cuarentena en mayo y junio de 1830 hizo que se desatara una sangrienta revuelta en el barrio de Korabelnaia, en la que diversos funcionarios (entre ellos, el propio gobernador militar) fueron asesinados y varias comisarías de policía y oficinas de cuarentena resultaron destruidas. En San Petersburgo, un año después, la ira popular se dirigió contra los extranjeros y los médicos, así como contra la policía.[58] Un estallido similar tuvo lugar en Iuzovka (Donetsk), una ciudad minera e industrial de la región ucraniana del Donbás. Allí, en 1892, los médicos se vieron también amenazados por los trabajadores inmigrantes a los que trataban de ayudar. Al igual que en la década de 1340, los disturbios tuvieron un componente antisemita; se desataron batallas campales contra las tropas cosacas y se incendiaron tabernas, lo que dio paso posteriormente a un pogromo en toda regla.[59] No fue solo en Rusia donde las enfermedades infecciosas exacerbaron las divisiones étnicas. Un brote de viruela que se produjo en 1894 en Milwaukee, y que se concentró en los barrios alemanes y polacos del South Side, provocó violentos enfrentamientos entre unos desconfiados ciudadanos y las autoridades sanitarias locales, que culminaron con el juicio político del comisionado de salud, Walter Kempster.[60] En la época del brote de peste bubónica de 1900, la población asiática fue objeto de medidas discriminatorias; en Honolulú, por ejemplo, estas se concretaron en la quema de propiedades asiáticas y culminaron en el gran incendio del 20 de enero de 1900. En San Francisco, el doctor J. J. Kinyoun instauró unas

medidas de cuarentena deliberadamente discriminatorias en contra de Chinatown.[61]

Quizá no deba sorprendernos que el éxito de los proyectos de cooperación internacional durante el siglo XIX fuera solo limitado. La primera Conferencia Sanitaria Internacional se reunió en París en julio de 1851, pero los asistentes, representantes de doce países, no consiguieron ponerse de acuerdo con vistas al establecimiento de unas medidas de cuarentena comunes para hacer frente al cólera, la fiebre amarilla y la peste.[62] Las discrepancias entre los expertos médicos acerca de las causas del cólera tampoco fueron de gran ayuda, pero la principal manzana de la discordia fue el enfrentamiento entre Gran Bretaña, cuyos portavoces consideraban que las medidas de cuarentena tradicionales eran obstáculos al libre comercio más propios de la Edad Media, y los estados mediterráneos —Francia, España, Italia y Grecia—, que culpaban a los británicos de haber llevado el cólera hasta Europa desde su vasto imperio oriental.[63] El «sistema inglés» privilegiaba las inspecciones de barcos, el aislamiento de los pasajeros enfermos y el seguimiento de los contagiados más allá de las cuarentenas generales. Probablemente, este sistema era superior, pero se quedaba muy corto respecto de lo que en aquella época era necesario para hacer frente a un nuevo brote de la peste bubónica. La recomendación de la Conferencia Sanitaria Internacional de 1897, celebrada en Venecia, fue controlar la peste mediante el aislamiento de los infectados y la quema de sus pertenencias. Por desgracia, lo único que hizo esto último fue alentar a las ratas infectadas a buscar nuevos hogares.[64]

En *Hind Swaraj* («El autogobierno de India»), publicado en 1908, Mahatma Gandhi dijo de la civilización occidental que era «una enfermedad» y se refirió con desdén al «ejército de médicos» occidental. «La civilización no es una enfermedad incurable —afirmaba Gandhi—,

pero no debe olvidarse que el pueblo inglés está actualmente afectado por ella».[65] En una entrevista que le hicieron en Londres en 1931, habló de la «conquista de la enfermedad» como uno de los criterios puramente «materiales» con los que la civilización occidental medía el progreso.[66] Puede que estas protestas suenen ligeramente ridículas, hasta que uno considera la brutalidad con la que los gobiernos coloniales implementaron sus medidas de salud pública. En Ciudad del Cabo, durante la tercera epidemia de peste, se reunió de forma sumaria a todos los residentes negros de la ciudad, se les expulsó de la zona marítima y se les trasladó a Uitvlugt (Ndabeni), que se convirtió en la primera «zona de nativos» de la ciudad. Cuando la peste bubónica azotó Senegal, las autoridades francesas se mostraron implacables en su respuesta. Se incendiaron las casas de los infectados y sus residentes fueron desalojados por la fuerza y puestos en cuarentena bajo custodia militar. Los muertos eran enterrados sin ceremonias en creosota o cal. No es de extrañar que la población indígena se sintiera más víctima que beneficiaria de las políticas de salud pública. En Dakar hubo protestas masivas y tuvo lugar la primera huelga general de la historia de Senegal.[67]

En realidad, los verdaderos avances del siglo XIX y principios del XX no fueron científicos en el sentido en que muchos de sus contemporáneos lo imaginaban. Por cada paso adelante que dieron los virólogos y bacteriólogos, hubo también pasos en falso en direcciones equivocadas, como la frenología y la eugenesia. El verdadero progreso adoptó formas más rutinarias. La salud pública se benefició mucho de las mejoras en la vivienda —en Europa, la sustitución de las paredes de madera y los techos de paja por el ladrillo y la teja— y de normativas como la Ley de Mejora de las Viviendas de los Artesanos y Trabajadores del Reino Unido, promulgada en 1875.[68] Ideas erróneas como el miasmatismo podían dar resultados

positivos: el drenaje de pantanos, ciénagas, fosos y demás acumulaciones de agua estancada, la introducción de dispositivos hidráulicos para hacer circular el agua en canales y cisternas, la retirada de la basura en las áreas residenciales, la ventilación de las viviendas y los lugares de reunión, y el uso de desinfectantes e insecticidas en los hogares, los hospitales, las prisiones, las salas de reuniones y los barcos. Tales medidas —decisiones correctas tomadas por razones equivocadas— redujeron significativamente la exposición de las poblaciones europea y estadounidense tanto a los patógenos como a sus portadores.[69]

John Snow sigue siendo un nombre venerado en el Soho gracias a la labor que hizo para rastrear el origen del brote de cólera que padeció Londres en 1854. Lo localizó en una fuente de agua ubicada en Broad Street que se nutría del Támesis, el cual portaba aguas residuales. Pero ni siquiera era necesario aceptar la argumentación del doctor Snow acerca de que el problema estaba en las heces humanas para entender los beneficios que acarrean los sistemas de filtración del agua y la separación de los conductos de evacuación de las aguas residuales. De igual modo, la creación de una Junta Metropolitana de Salud en la ciudad de Nueva York en 1866 permitió dar una respuesta sin precedentes a otro brote de cólera; ciento sesenta mil toneladas de estiércol fueron retiradas de las zonas baldías, se desinfectaron rápidamente mediante cloruro de cal o alquitrán y se quemaron las viviendas, la ropa, las sábanas y los utensilios de las personas contagiadas.[70] Se estima que a las técnicas de limpieza del agua, como la filtración y la cloración, se les deben casi la mitad de la reducción de la mortalidad que se produjo en las ciudades estadounidenses durante las primeras cuatro décadas del siglo XX, las tres cuartas partes de la reducción de la mortalidad entre los recién nacidos y casi dos tercios de la reducción de la mortalidad infantil.[71] Las técnicas de saneamiento funcionaban. Tal

como lo expresó el dramaturgo George Bernard Shaw en 1906, en un prefacio a *El dilema del doctor* que no se mostraba nada amable con la profesión médica:

> A lo largo de un siglo, la civilización ha ido erradicando las condiciones favorables a las fiebres bacterianas. El tifus, en tiempos común, ha desaparecido; la peste y el cólera se han visto detenidos en nuestras fronteras gracias a un bloqueo sanitario […]. Los peligros de la infección y las formas de evitarlos se comprenden mejor que en el pasado […]. Hoy en día, los problemas de los pacientes de tisis se ven enormemente agravados por la creciente disposición a tratarlos como leprosos […]. Pero el temor a lo infeccioso, aunque provoca que hasta los médicos hablen como si lo único realmente científico que pueda hacerse con un paciente sea arrojarlo a la zanja más cercana y echarle ácido carbólico desde una distancia segura hasta que esté listo para ser incinerado *in situ*, ha dado lugar a un mayor cuidado y mejor limpieza. Y el resultado final es una serie de victorias sobre la enfermedad.[72]

Además, en el mundo industrializado la gente también estaba comiendo mejor. Claro que, según los criterios actuales, consideraríamos que un inglés medio de clase trabajadora de 1904 bebía demasiado alcohol, en torno a 275 litros de cerveza,[*] nueve de licor y cuatro de vino de media al año. Comía, además, muy poca fruta y verdura, lo que hacía que tuviera deficiencias de calcio, riboflavina, vitamina A y vitamina C, y demasiados carbohidratos con almidón. Sin embargo, «Gran Bretaña estaba a punto de tener una población activa que podía acceder, en casi todos los casos, a un tipo de dieta que le proporcionaba la energía suficiente para desarrollar un trabajo continuo».[73]Y el aumento de las tasas de educación y empleo femeninas muestran una correlación con un descenso casi simultáneo de la natalidad y la mortalidad infantil.[74]

Aun así, es fácil imaginar por qué los científicos tendían a atribuirse casi todo el crédito por las mejoras generales alcanzadas en la salud pública, que produjeron un aumento sin precedentes de la esperanza de vida al nacer en el plazo de un siglo (en el caso del Reino Unido, se pasó de en torno a los

cuarenta en el momento de la batalla de Waterloo a los cincuenta y tres en 1913). Cuando se celebró la Conferencia Sanitaria Internacional en Venecia, en 1897, parecía que estaba de todo punto garantizado que se realizarían nuevos avances. Es cierto que el intento de Waldemar Haffkine de desarrollar una vacuna contra la peste bubónica tenía unos desagradables efectos secundarios —como fiebre, hinchazón y enrojecimiento de la piel— y no ofrecía una protección total contra la *Y. pestis*, pero fue un avance, como lo fue el reconocimiento de que controlar a los roedores (y sus pulgas) mediante trampas y veneno podría ser el remedio más eficaz de todos. También se dieron los primeros pasos para emplear el telégrafo en el rastreo de los pasajeros contagiados que viajaban a bordo de los barcos. En palabras del delegado austriaco en la conferencia de 1892 (que también se celebró en Venecia), «el telegrama es una medida profiláctica en el más amplio sentido de la palabra».[75] Era el mismo optimismo que más tarde habría de dar forma a *Mosquito or Man*, de Boyce. Pero tamaña fe en el progreso científico estaba a punto de recibir un durísimo golpe.

MI SEÑORA, LA GRIPE

Así llega ahora
mi señora, la gripe, como una estrella,
pálida y ebria, y a bordo de su tren
llega la fiebre, nenúfar blanco del alma demacrada,
y la muerte con dedos de lirio, y el siniestro dolor,
y el estreñimiento que lo vuelve todo vano,
neumonía, cáncer y catarro nasal.

El poema «A mi señora, la gripe» (1906) era un escrito graciosillo obra de un estudiante, Rupert Brooke.[76] Sin embargo, a «la señora gripe» no

había que tomársela a broma. Los primeros brotes de los que tenemos buenas descripciones tuvieron lugar en la Europa del siglo XVI, pero es probable que el más temprano de todos se produjera en 1173. Hubo pandemias de gripe importantes en 1729, 17811782, 1830-1833 y 1898-1900, y la mortalidad total fue creciendo de cuatrocientas mil personas a 1,2 millones (entre el 0,06 y el 0,08 por ciento de la población mundial estimada).[77] Pero al siglo XX la gripe iba a golpearlo con mucha más dureza.[78] Un mundo más poblado era también un mundo más urbano, de mayor movilidad y en el que la baja calidad del aire en las ciudades industriales aumentaba la susceptibilidad de las personas a las enfermedades respiratorias. Un año después de que Brooke escribiera «A mi señora, la gripe», murió de neumonía su hermano mayor, Dick, a los veintiséis años. El propio Brooke vivió tan solo un año más, pues falleció por la infección de una picadura de mosquito que le provocó septicemia, frente a la isla griega de Esciros, de camino a las aciagas playas de Galípoli. En el siglo XX se produjo un aumento de la esperanza de vida, pero también un extraordinario despilfarro de hombres jóvenes.

La Primera Guerra Mundial fue un predecible rinoceronte gris, en el sentido de que se venía venir el peligro de que estallara un conflicto bélico en toda Europa, pero fue también un sorprendente cisne negro, en el sentido de que a sus contemporáneos el propio estallido pareció pillarles por sorpresa, y un verdadero rey dragón en términos de sus vastísimas consecuencias históricas.[79] Comenzó con un atentado terrorista cometido el 28 de junio de 1914; un joven bosnio tuberculoso de diecinueve años llamado Gavrilo Princip abrió fuego contra el heredero de los tronos Habsburgo de Austria y Hungría, el archiduque Francisco Fernando, y le seccionó la yugular, aparte de matar también a su mujer. Aquellos disparos precipitaron una guerra que destruyó al Imperio austrohúngaro y convirtió a

Bosnia y Herzegovina, que era una de sus colonias, en parte de un nuevo Estado eslavo del sur. Eso era, de hecho, lo que Princip deseaba lograr, lo que hace que su asesinato sea quizá el acto terrorista más eficaz de toda la historia, si bien es muy probable que ni él mismo pudiera haber previsto un éxito tan rotundo.[80] Pero esas fueron solo las consecuencias deliberadas de su acción. La guerra que Princip terminó desencadenando no quedó limitada a los Balcanes; dejó también extensas y horribles cicatrices en el norte de Europa y Oriente Próximo. Como si de gigantescos mataderos se tratara, sus campos de batalla engulleron y exterminaron a jóvenes de todos los confines del mundo, cobrándose, en total, casi diez millones de vidas como resultado directo de la guerra. Esta última fue también el pretexto del régimen otomano para cometer el genocidio contra sus súbditos armenios. Es más, una vez decretado el armisticio la guerra se negó a detenerse; después de 1918 continuó arrasando territorios hacia el este, como si escapara del alcance de los pacificadores, y llegó hasta el Ártico, Siberia, Mongolia y otras regiones que antes no se habían visto afectadas por los combates. En Polonia y Ucrania, por ejemplo, no es fácil definir exactamente cuándo terminó la Primera Guerra Mundial y cuándo empezó la guerra civil a la que dio inicio la Revolución bolchevique.

La Primera Guerra Mundial fue también muy disruptiva en términos económicos. En el verano de 1914, la economía mundial estaba prosperando de maneras que podemos reconocer claramente. La movilidad de las mercancías, el capital y la mano de obra alcanzó niveles comparables a los actuales; ni las rutas marítimas ni las líneas telegráficas que atravesaban el Atlántico habían estado jamás tan concurridas, pues el capital y los emigrantes pusieron rumbo al oeste y las mercancías y los bienes manufacturados, hacia el este. La guerra hundió la globalización, en sentido literal; casi trece millones de toneladas de mercancías transportadas por vía

marítima acabaron en el fondo del mar como resultado de la acción alemana, de sus submarinos en su mayor parte. El comercio internacional, la inversión y la emigración entraron en crisis. Tras la guerra surgieron regímenes revolucionarios que se mostraron básicamente hostiles a la integración económica internacional. La planificación reemplazó al mercado; la autarquía y el proteccionismo sustituyeron al libre comercio. El flujo de mercancías decreció y el de personas y capital prácticamente se extinguió. También en términos políticos, la guerra impuso transformaciones. Se llevó por delante cuatro dinastías que llevaban siglos gobernando: los Románov, los Habsburgo, los Hohenzollern y los otomanos. El dominio imperial europeo sobre el mundo —que había sido la base política de la globalización— recibió un golpe durísimo, cuando no completamente mortal. Se crearon nuevos Estadosnación. Se aceleró el proceso de democratización; se amplió el sufragio y, en muchos países, se concedió el voto a las mujeres. Llegaron al poder partidos socialistas, mediante revoluciones o mediante elecciones, y aumentó el poder de los sindicatos.[81]

Al mismo tiempo, la experiencia de la guerra convenció a muchos veteranos y civiles no solo de que el dinasticismo estaba muerto, sino también de que el liberalismo, con sus instituciones representativas y sus procedimientos garantistas, también había quedado obsoleto. No solo los comunistas, sino también los fascistas, propusieron formas de organización política alternativas que reducían radicalmente el papel de las elecciones libres y de las libertades individuales. Por último, todos los intentos de «refundar la Europa burguesa» y restablecer el orden previo a la guerra quedaron heridos de muerte por la inestabilidad estructural del orden internacional de la posguerra.[82] El recuperado patrón oro funcionó mal y acabó degenerando en un mecanismo de transmisión global de una posible

depresión estadounidense.[83] Imponer el cumplimiento de algunos elementos clave de los tratados de paz resultó imposible. Las nuevas instituciones encargadas de la seguridad común, como la Sociedad de Naciones, eran débiles ante unos Estados-nación desafiantes. Por lo general, Estados Unidos no logró emparejar la importancia de su papel geopolítico con el enorme crecimiento de su importancia económica.[84] El poder permaneció desproporcionadamente en manos de los imperios europeos victoriosos, el británico y el francés, pero ambos estaban sometidos a tales restricciones fiscales e internas que era imposible que conservaran los frutos de su victoria.

Y aun así, por catastrófica que fuera la guerra, su impacto inmediato en cuanto a fallecidos se vio superado por el de la pandemia de gripe que estalló durante su último año. No se sabe a ciencia cierta dónde surgió exactamente la nueva cepa de H1N1, pero se dice que fue en Fort Riley (Kansas), donde se encontraba Camp Funston, uno de tantos campamentos en los que el ejército entrenaba a cientos de miles de jóvenes para enviarlos a luchar en Europa como miembros de las Fuerzas Expedicionarias Estadounidenses. Sin embargo, existen pruebas de que la pandemia se originó en el ejército británico en 1917, aunque al principio fue identificada como «bronquitis purulenta con bronconeumonía».[85] He aquí la clave del éxito de la gripe en el siglo XX. Jamás hasta ese momento se había visto una movilización bélica a semejante escala, más de setenta millones de hombres uniformados. Nunca antes en la historia se había sacado a tantos jóvenes de sus casas y sus puestos de trabajo, se los había amontonado en alojamientos precarios y se los había transportado largas distancias en barcos y trenes. La idea de que el virus procedía del cerdo ha sido refutada (parece más probable que tuviera un origen aviar);[86] si acaso, la dirección de la

infección sería del hombre al cerdo.[87] Y ¿por qué no? No es casual que a los reclutas alemanes se les llamara *Frontschweine* («marranos del frente»).

En Estados Unidos, los primeros casos se registraron en Camp Funston el 4 de marzo.[88] Una semana después ingresó en la enfermería un miembro del personal de cocina de Fort Riley y en los días siguientes le siguió toda una oleada de soldados contagiados. A finales de mes, se habían registrado más de mil casos y habían muerto de gripe cuarenta y ocho hombres. Como si estuviera burlándose de los esfuerzos de los hombres por matarse, el virus se propagó velozmente por todo Estados Unidos y cruzó a Europa en los atestados buques del ejército estadounidense. Es posible que la pandemia explique el hecho de que el número de soldados alemanes que enfermaron durante el verano de 1918 llegó casi a duplicarse, algo que fue un factor crucial en la posterior derrota del Reichswehr.[89] Tenemos indicios claros de casos de gripe entre los prisioneros de guerra alemanes en el mes de julio.[90] Para entonces, la gripe había llegado a India, Australia y Nueva Zelanda. Algunos meses más tarde, una segunda ola más mortífera golpeó casi simultáneamente Brest (Francia), Freetown (Sierra Leona) y Boston (Estados Unidos).[91] El virus volvió a hacer su aparición en Estados Unidos el 27 de agosto de 1918, en el Commonwealth Pier de Boston, en cuya lista de enfermos aparecen tres casos de gripe. Al día siguiente surgieron ocho nuevos casos y, al siguiente, cincuenta y ocho, quince de los cuales estaban tan enfermos que fueron trasladados al Hospital Naval de Chelsea. El 8 de septiembre la gripe llegó hasta otro de los campamentos del ejército, Camp Devens. En diez días, sus hospitales quedaron saturados por miles de pacientes febriles y, en cuestión de semanas, la morgue se llenó de cadáveres con señales de asfixia y la piel azulada (muy pocos de los enfermos que llegaban a desarrollar la distintiva cianosis heliotrópica sobrevivían). La epidemia viajó después hacia el oeste y el sur del país, y

alcanzó su punto álgido en cuanto a mortalidad durante la semana del 4 de octubre.[92] A principios de 1919, algunas zonas del mundo se vieron afectadas por una tercera ola de gripe, sobre todo Inglaterra, Gales y Australia, y hubo una especie de cuarta ola en Escandinavia en 1920. Los países combatientes se esforzaron por ocultar las noticias de la pandemia por su potencial para minar la moral en tiempos de guerra, algo que tampoco ayudó a que el público estuviera informado. Si la enfermedad llegó a ser conocida como la «gripe española» fue porque solo la prensa de la España neutral, en buena parte libre de censura, informaba sobre ella con alguna precisión.

Entre cuarenta y cincuenta millones de personas murieron como consecuencia de esta pandemia, la mayoría asfixiadas por una letal acumulación de sangre y otros fluidos en los pulmones. En términos absolutos, donde las cifras de muertos fueron más altas fue en India (18,5 millones) y China (entre 4 y 9,5 millones), pero las tasas de mortalidad variaron ampliamente de un lugar a otro. En Camerún la enfermedad exterminó a casi la mitad de la población (el 44,5 por ciento) y en Samoa Occidental a casi una cuarta parte (el 23,6 por ciento). En Kenia y Fiji murieron más del 5 por ciento de sus habitantes. En el resto de los países subsaharianos para los que disponemos de datos la mortalidad fue de entre el 2,4 por ciento (Nigeria) y el 4,4 por ciento (Sudáfrica). En Centroamérica la mortalidad también fue elevada, el 3,9 por ciento de la población de Guatemala y el 2 por ciento en México. También es el caso de Indonesia (3 por ciento). En Europa, las peores tasas de mortalidad se registraron en Hungría y en España (en torno al 1,2 por ciento en ambos casos), e Italia no se quedó muy atrás. América del Norte, en cambio, salió bastante airosa; falleció entre el 0,53 y el 0,65 por ciento de la población de Estados Unidos y el 0,61 por ciento de la de Canadá. Brasil tuvo una tasa de mortalidad

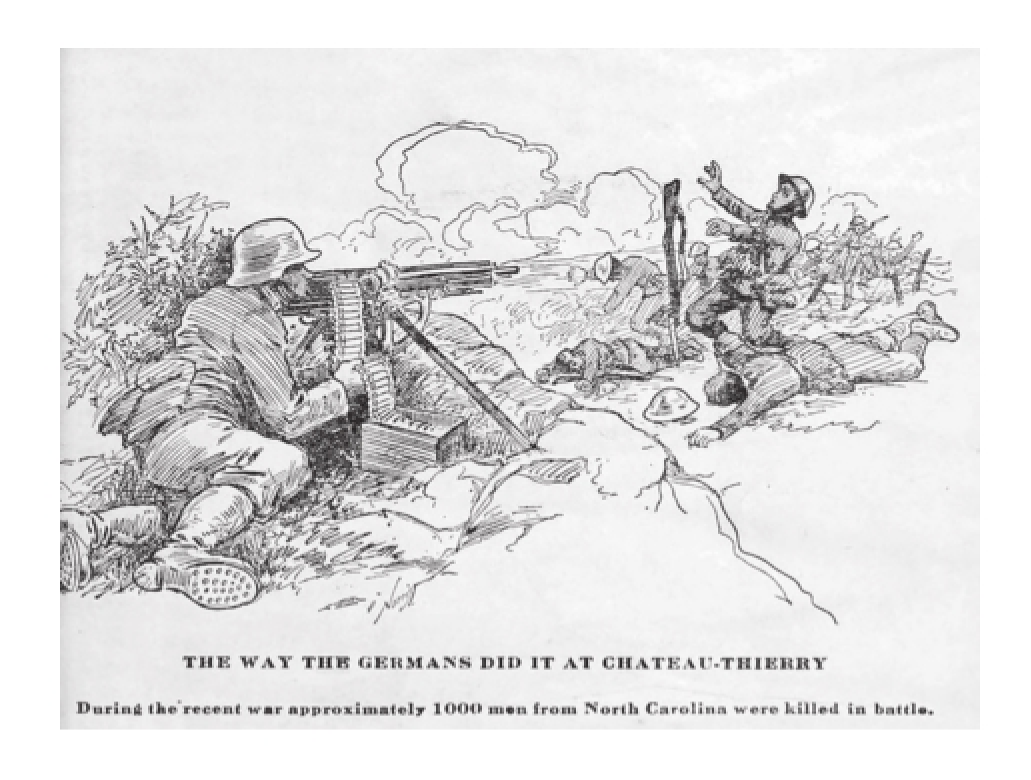
similar; Argentina y Uruguay, en términos generales, se salvaron.[93] Como indican estas cifras, la gripe española fue totalmente indiferente al hecho de que los países fueran o no combatientes. Si bien es cierto que al principio su propagación estuvo relacionada con el alojamiento y el transporte de tropas en tiempos de guerra, muy pronto dejó de ser así.

En el Reino Unido, la cifra oficial de muertos superó los 150.000, pero las estimaciones actuales acercan esta cifra a 250.000, incluidos los fallecidos por encefalitis letárgica, a los que cabe añadir cinco mil abortos (la tasa de mortalidad entre las mujeres embarazadas es sorprendentemente alta).[94] En Estados Unidos se atribuyeron a la gripe española hasta 675.000 fallecidos, de los cuales 550.000 se contabilizaron como «exceso de mortalidad» (el número de fallecidos por encima de lo que hubiera podido esperarse para ese mismo periodo en circunstancias normales). El equivalente en 2020 supondría una mortalidad de entre 1,8 y 2,2 millones de estadounidenses. La gripe española acabó con un número de vidas de norteamericanos un orden de magnitud por encima de los muertos en combate (53.402). Según las cifras del Departamento de Guerra, el 26 por ciento del ejército enfermó de gripe, más de un millón de hombres, y esta acabó con la vida de casi treinta mil reclutas antes de que pudieran siquiera llegar a Francia.[95] Irónicamente, a diferencia de la mayoría de las epidemias de gripe, pero igual que la guerra que la precedió y contribuyó a extenderla, la pandemia de 1918 se cebó de manera desproporcionada con los adultos jóvenes. De las 272.500 muertes por gripe registradas entre la población masculina en Estados Unidos, casi el 49 por ciento eran varones de entre veinte y treinta y nueve años, solo el 18 por ciento tenían menos de cinco años y el 13 por ciento tenían más de cincuenta.[96] La población muy joven y la muy mayor también era (como de costumbre) vulnerable, de modo que todos los países de los que se tienen registros de tasas de

mortalidad específicos por rango de edad arrojan una distribución en W muy similar; es algo que ocurre también en el caso de Australia, India, Nueva Zelanda, Sudáfrica y el Reino Unido, donde el 45 por ciento de los civiles fallecidos tenían entre quince y treinta y cinco años.[97] La muerte era consecuencia no tanto del propio virus de la gripe como de la reacción inmunológica del cuerpo ante él. Contra toda lógica, esto significa que las personas que contaban con un sistema inmunitario más fuerte tenían también más probabilidades de morir que las que poseían uno más débil. En el relato breve de Katherine Anne Porter *Pálido caballo, pálido jinete* (1937), que narra un romance en tiempos de guerra que se ve cruelmente truncado por el virus, tenemos una buena ilustración del impacto que causó la pandemia entre los adultos jóvenes y también una vívida descripción de las aflicciones alucinógenas de la propia enfermedad.[98]

El cólera había respetado las diferencias de clase, pero parecía que la gripe no lo hacía. En Inglaterra, el director del registro civil afirmó que la incidencia de la gripe española variaba «sin duda, pero no en gran medida, en función de la clase social». Su homólogo en Escocia señaló que «la característica más destacada de la distribución de la mortalidad» era «su universalidad».[99] Según *The Times*, «al habitante de la ciudad no le iba mejor que al campesino, ni al hombre blanco que al negro o al amarillo, ni al habitante de las nieves que al habitante de las selvas tropicales. La única inmunidad en ese baño de sangre, y únicamente en términos relativos, era la que disfrutaban los muy pequeños y los muy mayores. Era por ellos, y solo por ellos, por los que el monstruo parecía no tener demasiado apetito».[100] En verdad, sí que hubo diferencias significativas a lo largo y ancho del Imperio británico, aunque poco tuvieron que ver con la clase. En las zonas más pobres y menos saneadas de Londres la mortalidad fue algo mayor, pero la correlación con el nivel de riqueza no fue especialmente llamativa.

Hebburn y Jarrow, ciudades de la conurbación de Tyneside, se vieron muy afectadas, pero lo que refleja este hecho es la alta proporción de hombres que trabajaban en barcos y embarcaciones, los cuales tenían más probabilidades de estar expuestos al virus en su entorno laboral. En Nueva Zelanda, sin embargo, la tasa de mortalidad de los maoríes fue casi el doble que la de la población blanca.[101] Entre los inuits y otros pueblos indígenas de Canadá también se dio una tasa de mortalidad mucho mayor que entre los canadienses de ascendencia europea.



THE WAY THE GERMANS DID IT AT CHATEAU-THIERRY

During the recent war approximately 1000 men from North Carolina were killed in battle.



THE WAY NORTH CAROLINIANS DO IT AT HOME

During the epidemic last fall and winter 13,644 North Carolinians laid down their lives to a "spit-borne" disease—influenza !

«Así lo hicieron los alemanes en Château-Tierry» (*arriba*) y «Así lo hacen los habitantes de Carolina del Norte en casa» (*abajo*).
Junta Estatal de Salud de Carolina del Norte, *Health Bulletin*, vol. 34, n.º 10 (octubre de 1919): UNC Libraries, https://exhibits.lib.unc.edu/items/show/5559>

En Estados Unidos hubo diferencias regionales considerables.[102] Las tasas de infección variaron mucho, desde el 18,5 por ciento de New London (Connecticut) hasta el 53,5 por ciento en San Antonio (Texas), con una tasa general de contagios del 29,3 por ciento y una tasa de mortalidad por infección del 1,82 por ciento.[103] Las tasas de mortalidad en Indiana y Nueva York fueron tres veces más altas que las de un año sin pandemia, mientras que en Montana la tasa de 1918 fue más de seis veces mayor. Colorado, Maryland y Pennsylvania también resultaron muy afectados. Las ciudades que en 1918 tuvieron las tasas de mortalidad más altas (Pittsburgh, Scranton y Filadelfia) estaban en Pennsylvania, y las ciudades con las tasas más bajas (Grand Rapids, Minneapolis y Toledo) en el Medio Oeste. Sin razón aparente, en Darien y Milford (Connecticut) no hubo ningún fallecido. En todas las ciudades, en 1918 la tasa de mortalidad a causa de la gripe fue al menos el doble de lo normal, pero en Memphis, St. Louis e Indianápolis fue al menos tres veces mayor y en Nashville y Kansas City hasta cuatro veces más elevada. Entre los blancos, las tasas de mortalidad por gripe eran claramente menores que entre los negros, pero esta diferencia se redujo con la pandemia de 1918. Un estudio del Servicio de Salud Pública realizado entre más de cien mil personas en nueve ciudades distintas durante el verano de 1919 reveló que la tasa de mortalidad entre los blancos «era casi dos veces mayor entre quienes eran "muy pobres" que entre los "acomodados" y los considerados de una posición económica "moderada"».[104]

¿Hasta qué punto eran estas diferencias un reflejo de las políticas estatales o municipales? Se ha afirmado que, en Estados Unidos, las medidas de tipo no farmacológico que se implementaron a escala local no consiguieron únicamente reducir el impacto de la pandemia en la salud pública, sino también acelerar la recuperación económica; pero si lo

examinamos con más detalle, el panorama no parece tan claro.[105] Salvo en Nueva York y Chicago, los funcionarios estatales y municipales de todo el país decretaron el cierre de las escuelas y las iglesias. Pero, por otro lado, la campaña para vender la cuarta serie de «bonos de la libertad» —seis mil millones de dólares en bonos de guerra— hizo que se llevaran a cabo múltiples reuniones públicas y desfiles multitudinarios en septiembre y octubre. Los restaurantes no estaban cerrados.[106] Nueva York mantuvo abiertos no solo las escuelas, sino también los teatros. La principal innovación de la ciudad fue la implantación de horarios comerciales escalonados para reducir al mínimo las aglomeraciones en el metro.[107] Tampoco ayudó mucho la despreocupación del doctor Royal Copeland, el comisionado de salud de la ciudad de Nueva York, que en agosto insistió en que «no hay el menor peligro de que se declare una epidemia de gripe española en Nueva York». Optometrista y con escasa formación en salud pública, Copeland subestimó el riesgo en todas las ocasiones. Cuando en agosto llegaron los primeros casos desde Noruega, no los puso en cuarentena, sino que dijo alegremente: «No han oído que nuestros soldados lo hayan cogido, ¿verdad? Ni lo han oído ni lo oirán, pueden apostar por ello […]. No es necesario preocupar a nuestro pueblo por este asunto». A medida que el contagio se iba extendiendo a finales de septiembre, Copeland siguió insistiendo en que «la situación está bien controlada en los cinco condados y […] no tememos que la enfermedad vaya a extenderse de forma generalizada». El número de nuevos casos se duplicó en cuestión de veinte horas a finales de septiembre, pero Copeland siguió sin tomar más precauciones que la de advertir que no se tosiera ni se estornudara en público. Aun cuando, a principios de octubre, se registraron 999 casos en un solo día, Copeland siguió negándose a cerrar las escuelas, en contra del consejo de su homólogo de Filadelfia.

Finalmente, la ineptitud de Copeland provocó la intervención pública de un antiguo comisionado de salud, el doctor S. S. Goldwater, que en *The NewYork Times* advirtió de que las condiciones eran «mucho peores de lo que la opinión pública cree y, a menos que llegue ayuda del Gobierno, si la epidemia se extiende, existe el peligro de que muchas personas sufran por falta de atención médica». Dos semanas después, el alcalde de la ciudad, John Hylan, se quejó públicamente de que «el Departamento de Salud se mostró incapaz de controlar la propagación de la enfermedad» en el momento en que no puso en cuarentena a las primeras víctimas que aparecieron en la ciudad. Para entonces (el 27 de octubre de 1918), el Comité de Salud Pública de la Academia de Medicina de Nueva York estimó que «418.781 personas [habían] tenido la gripe desde su aparición por primera vez en la ciudad». Eso significa que, en una urbe de aproximadamente 5,6 millones de habitantes, al menos uno de cada trece neoyorquinos tuvo la gripe española. Cuando la pandemia se dio por terminada, había acabado con la vida de unas treinta y tres mil personas.[108] Existen pocas dudas acerca de que cerrar las escuelas habría conseguido reducir el número de muertos. Las ciudades que no solo cerraron pronto las escuelas, sino que también prohibieron las reuniones públicas, en especial St. Louis, salieron mejor paradas que las que tomaron medidas más tardías, como Pittsburgh.[109] En San Francisco, a instancias del comisionado de salud, el doctor William C. Hassler, se impuso el uso obligatorio de mascarilla en octubre y noviembre de 1918 y de nuevo en enero de 1919, lo que provocó la consabida reacción de una heterogénea coalición de defensores de las libertades civiles, adeptos de la Ciencia Cristiana y *lobbies* económicos que se unieron en la Liga Antimascarillas.[110]

La gripe española fue más una catástrofe de salud pública que una

catástrofe económica.[111] Por supuesto, tuvo efectos económicos adversos, sobre todo en los países más afectados.[112] La experiencia india, si bien terrible, fue en muchos sentidos maltusiana; los supervivientes de las áreas más afectadas terminaron en posesión de nuevas tierras, lo que hizo que la riqueza per cápita aumentara, y ello llevó no solo a la formación de familias más numerosas, sino también a una mayor inversión en la educación de los niños.[113] En Brasil, muy al contrario, la pandemia dejó efectos negativos permanentes en el desarrollo económico de entreguerras.[114] En Estados Unidos, los periódicos informaban de fuertes caídas en el sector minorista (salvo en las farmacias) en Little Rock y de una «paralizante» escasez de mano de obra industrial a causa de la enfermedad en Memphis.[115] Con todo, el impacto conjunto no fue más que una recesión de «una brevedad excepcional y un alcance moderado», según una revisión que se hizo en 1946 de los ciclos económicos de Estados Unidos, entre otras cosas porque las medidas de intervención en la vida económica que se tomaron tuvieron una duración muy breve (cuatro semanas).[116] Entre los años 1920 y 1921 se produjo un periodo de recesión de posguerra, pero este no tuvo nada que ver con la pandemia de dos años antes y sí tuvo muchísimo que ver con los rigores fiscales y económicos.[117] Los informes mensuales del Segundo Distrito de la Reserva Federal, que cubrían Nueva York, Chicago y Nueva Inglaterra, muestran una actividad económica relativamente fuerte en 1919. El porcentaje de quiebras empresariales disminuyó en 1918 y 1919. En 1919 aumentó la actividad del sector de la construcción en Nueva York y el norte de New Jersey. Todos los indicadores muestran que la contracción de la economía se produjo en el periodo 1920-1921. El único nexo claro entre la pandemia y la recesión fue el hecho de que el exceso de muertes por gripe sobre la media entre los adultos en edad productiva estuvo vinculado a un aumento de la media de

quiebras empresariales en 1919 y 1920. Paradójicamente, la epidemia tuvo una correlación positiva con el posterior crecimiento económico de la década de 1920.[118] Sin embargo, todas estas correlaciones pasan por alto un efecto adverso mucho más a largo plazo que tuvo la pandemia: el hecho de que los estadounidenses que durante la pandemia estaban en el útero materno tuvieron, durante sus vidas, un menor nivel educativo, mayores tasas de discapacidades físicas y una renta más baja en comparación con aquellos que estuvieron en fase de desarrollo fetal inmediatamente antes o después.[119] Los que nacieron en la cresta de alguna de las tres olas tuvieron también un mayor riesgo de por vida de padecer enfermedades respiratorias y cardiovasculares.[120] Secuelas similares en el desarrollo fetal se han hallado también en otros países, incluidos Brasil, Italia, Noruega, Suecia,[121] Suiza y Taiwán.[122] También tenemos algunas pruebas de que la gripe española erosionó la confianza social entre la población de los países más afectados.[123]

CONTAGIOS DOBLES

La pandemia de gripe de 1918-1919 hizo añicos la ilusión de que la medicina avanzaba en un progreso inexorable con la misma rotundidad con que la guerra que la había precedido (y quizá causado) había hecho añicos la ilusión de un progreso económico y político inexorable. En 1918-1919 se distribuyeron en Estados Unidos numerosas vacunas contra la gripe española; en realidad, en el mejor de los casos eran placebos.[124] En el siglo anterior, la ciencia había obtenido algunas victorias importantes. Los hombres de los microscopios habían descubierto vacunas o tratamientos, por imperfectos que fueran, para la viruela, la fiebre tifoidea, la malaria, la

fiebre amarilla, el cólera y la difteria. Pero no habían hallado respuesta alguna para la nueva cepa de gripe, tal como descubrió el doctor William Henry Welch, de la Universidad Johns Hopkins, al realizar su primera autopsia de un fallecido por gripe española en Camp Devens (Massachusetts), a finales de septiembre de 1918. Al observar los pulmones azules e hinchados, llenos de un líquido espeso, sanguinolento y espumoso, Welch solo pudo decir: «Debe de tratarse de un nuevo tipo de infección o plaga».[125] Un bacteriólogo alemán, Richard Pfeiffer, afirmó que había identificado al bacilo responsable; estaba equivocado. Los únicos remedios verdaderos —las cuarentenas, las mascarillas y la prohibición de las reuniones— eran los antiguos, muy anteriores a los microscopios. No fue hasta 1933 cuando un equipo de científicos británicos logró aislar el virus causante de la gripe española.[126]

Se ha sugerido que «la pandemia de 1918 fue sin duda horrible, pero afectó poco a las alteraciones políticas y sociales que ya había provocado la guerra».[127] Es difícil aceptar esa afirmación. Por poner un solo ejemplo, el impacto que la Primera Guerra Mundial tuvo en India fue discreto, a pesar de que el número de efectivos indios que desempeñaron un papel importante en la defensa del Imperio británico fue de 1,5 millones y sirvieron en casi todos los escenarios del conflicto.[128] El impacto de la pandemia, en cambio, fue catastrófico y acabó con la vida de un número de indios 240 veces mayor (dieciocho millones de personas, en comparación con los alrededor de setenta y cuatro mil muertos de la Primera Guerra Mundial). En el propio Reino Unido, la ineficaz respuesta de las autoridades médicas, que dependían de la Junta de Gobierno Local desde 1871, acabó con el mito de que el país era el líder mundial en materia de salud pública. No es casualidad que en junio de 1919 se creara un Ministerio de Sanidad. Además, tampoco debe olvidarse hasta qué punto la

gripe española afectó a la élite política e intelectual mundial. Entre los millones de víctimas de la pandemia estuvieron Louis Botha, el primer primer ministro de la Unión Sudafricana;Yakov Sverdlov, el presidente bolchevique del Comité Ejecutivo Central de Rusia (y, muy probablemente, el hombre que ordenó la ejecución del zar Nicolás II y su familia); el sociólogo alemán Max Weber, uno de los arquitectos de la Constitución de la República de Weimar; los artistas austriacos Gustav Klimt y Egon Schiele, y el presidente electo de Brasil, Francisco de Paula Rodrigues Alves, que al principio de su carrera había tenido que hacer frente a los disturbios contra las medidas de salud pública en Río de Janeiro. (Frederick Trump, el abuelo paterno alemán del que después llegaría a ser el cuadragésimo quinto presidente de Estados Unidos, también fue víctima de la gripe, aunque no puede decirse que fuera miembro de ninguna élite).

Los años 1918 y 1919 fueron una época de enfermedad y muerte. John Maynard Keynes, el mayor economista de su generación, fue uno de los que cayó enfermo. Keynes estaba en París con motivo de la conferencia de paz de la que finalmente saldría el Tratado de Versalles. El 30 de mayo de 1919 escribió a su madre: «En parte a causa de la rabia por lo deleznable que es todo lo que está sucediendo y en parte por el exceso de trabajo constante, el viernes pasado me vine abajo y me fui a la cama por puro agotamiento nervioso, y aquí he permanecido desde entonces». Estuvo en cama cerca de una semana; se levantaba solo para asistir a las reuniones con el primer ministro, David Lloyd George, y para «un paseo diario por el Bois» de Boulogne. ¿Contrajo Keynes la temida gripe española, igual que Lloyd George? No podemos saberlo con certeza. Si así fue, tuvo suerte de sobrevivir.[129] Un brote tardío de gripe contribuiría sin duda a la afección cardiaca que segó su vida.

La persona más eminente que contrajo la gripe española fue el presidente

Woodrow Wilson, que enfermó el 3 de abril de 1919, en una etapa crucial de las negociaciones entre las cuatro potencias sobre el Tratado de Versalles. Estuvo tres días en cama, sin poder moverse. Se recuperó, pero había cambiado. («Presentaba peculiaridades», en palabras de su secretario, opinión compartida por Herbert Hoover, entre otros). Wilson cedió abruptamente en varios de los puntos en los que mantenía discrepancias con los líderes europeos.[130] El presidente volvió de Europa agotado y sufrió un grave derrame cerebral en octubre de 1919. En 1920 quedó prácticamente incapacitado y su propio partido consideró que no era apto para presentarse a la reelección. Algunos historiadores achacan a esta enfermedad de Wilson la circunstancia de que Estados Unidos no ratificara el Tratado de Versalles ni se uniera a la Sociedad de Naciones, pero, más allá del veto de Wilson, los principales obstáculos fueron el febril estado de ánimo de la población durante la posguerra, que exhibía una gran agitación a raíz de la pandemia de gripe, el «terror rojo» de la posguerra, la concesión del sufragio femenino, los disturbios raciales y los linchamientos generalizados, y la promulgación de la «ley seca». Wilson había perdido ya el control de las dos cámaras del Congreso en 1918, cuando los republicanos obtuvieron una estrecha mayoría en el Senado. Entre los senadores electos se encontraba Albert B. Fall, un republicano de Nuevo México a quien Wilson había cometido el error de criticar (justo en un momento en el que Fall estaba en pleno duelo por la muerte a causa de la gripe de su único hijo y de una de sus hijas).[131]

Dos años después, con el 60 por ciento del voto popular y 404 votos electorales, el candidato republicano, el senador por Ohio Warren G. Harding, ganó ampliamente las elecciones de 1920 con el lema VUELTA A LA NORMALIDAD. El candidato demócrata, James M. Cox, sufrió la mayor derrota electoral desde la incontestada candidatura de James Monroe a la

presidencia en 1820. Los republicanos reforzaron también sus mayorías tanto en el Senado como en el Congreso.

La forma en que terminó la Primera Guerra Mundial encierra un ineludible dualismo. Al mismo tiempo que un virus contagioso barría el mundo, lo hacía también una pandemia ideológica. Las ideas de Vladímir Ilich Lenin y de sus camaradas bolcheviques se extendían por el Imperio ruso y parecía que fueran capaces de provocar estallidos revolucionarios por todo el mundo, al tiempo que el principio de autodeterminación nacional de Wilson amenazaba con socavar el dominio colonial desde Egipto hasta Corea. A juicio de muchos de sus contemporáneos, ambos fenómenos estaban relacionados. En el apogeo de la guerra civil en Rusia, durante la cual el tifus se cobró hasta tres millones de vidas, Lenin declaró que «una de dos, o el socialismo derrota al piojo o el piojo derrota al socialismo».[132] No pasó mucho tiempo hasta que los antibolcheviques de Europa, entre ellos un vehemente orador llamado Adolf Hitler, empezaron a utilizar metáforas biológicas para caracterizar tanto la ideología del régimen soviético como a los judíos de sus propios países, a quienes consideraban aliados de Lenin. «No penséis que la tuberculosis racial puede combatirse —declaró Hitler en agosto de 1920— sin asegurar que el pueblo esté libre del órgano que causa la tuberculosis racial. El impacto de lo judío no desaparecerá nunca, y el envenenamiento del pueblo no cesará, hasta que el agente causal, el judío, no sea eliminado de entre nosotros».[133] En *Mi lucha*, el inconexo tratado que escribió en prisión después del fallido *Putsch* de la Cervecería de 1923, Hitler se extendía sobre el tema y denunciaba al «judío» como «el típico parásito, una garrapata que como un bacilo nocivo no deja de extenderse en cuanto encuentra un medio favorable que lo invita a hacerlo. Y el efecto de su existencia es también como el de las garrapatas; allí donde aparece, el pueblo huésped muere antes o después».[134] El libro

está repleto de imágenes espeluznantes extraídas del ámbito de la medicina. Alemania, afirmaba Hitler, estaba enferma y únicamente él y sus seguidores conocían la cura. En esta sádica síntesis de prejuicio racial y pseudociencia se encuentran los orígenes de la más terrible de todas las catástrofes provocadas por el ser humano, más terrible aún porque quienes la perpetraron fueron personas muy formadas que empleaban las tecnologías más avanzadas y, a menudo, aseguraban que actuaban bajo el amparo de la ciencia. Es una amarga ironía que, primero en 1941 y luego en 1942, en pleno Holocausto, Hitler se comparara con Robert Koch. «Él descubrió el bacilo y llevó a la ciencia médica por nuevos caminos —afirmó Hitler—. Yo descubrí al judío como el bacilo y agente fermentador de toda descomposición social».[135] Resulta fácil olvidar que hubo un tiempo en el que la eugenesia y la higiene racial también eran aceptadas, casi universalmente, como «ciencia sólida».[136]

6
La psicología de la incompetencia política

Mit der Dummheit kämpfen Götter selbst vergebens
(«Contra la estupidez hasta los dioses luchan en vano»).

FRIEDRICH SCHILLER

TOLSTÓI CONTRA NAPOLEÓN

La psicología de la incompetencia militar está bien estudiada.[1] ¿Es posible definir una psicología similar de la incompetencia política? Norman Dixon sostenía que la vida militar, con todo el tedio que la caracteriza, repele a las personas de talento y deja que sean los mediocres, carentes de inteligencia y de iniciativa, quienes suban por el escalafón. Para cuando alcanzan puestos de alto nivel en la toma de decisiones, estas personas suelen haber sufrido cierto deterioro cognitivo. Un mal comandante, argumentaba Dixon, o bien no desea cambiar de rumbo cuando se demuestra que ha tomado una decisión equivocada, o bien es incapaz de hacerlo. Para resolver su disonancia cognitiva, lo que hará será convencerse a sí mismo de que ha tomado la decisión correcta y tenderá más bien a pontificar.[2] Entre los síntomas de la incompetencia militar se encuentran: tender a desperdiciar los recursos humanos y de otro tipo; aferrarse a tradiciones obsoletas sin aprender de las experiencias anteriores; hacer un

mal uso de la tecnología disponible o directamente ignorarla; hacer caso omiso de la información que suponga un conflicto con las ideas preconcebidas; subestimar al enemigo y sobreestimar al propio bando; inhibirse en la toma de decisiones; perseverar en una estrategia dada aun cuando demuestra ser defectuosa; buscar la confrontación en vez de recurrir a la diplomacia; descuidar el reconocimiento; ordenar ataques frontales, a menudo contra el punto más fuerte del enemigo; preferir el empleo de la fuerza bruta antes que la sorpresa o la astucia; buscar chivos expiatorios para explicar los reveses sufridos; ignorar o distorsionar las noticias que llegan del frente; creer en fuerzas místicas como el destino y la suerte.[3] Dixon identifica dos clases distintas de incompetentes en la historia militar británica, los «hombres apacibles, corteses y pacíficos que, aunque sin duda les preocupaban enormemente las terribles pérdidas que sufrieron sus ejércitos, fueron en gran medida incapaces de mejorar la situación» y aquellos «cuyo principal pecado era la ambición arrogante sumada a una insensibilidad aterradora hacia el sufrimiento ajeno».[4] Es posible que el lector ya haya pensado que al menos algunas de estas características podemos encontrarlas también en el ámbito de la administración civil.

Al mismo tiempo, es importante no convertir el liderazgo, ya sea militar o civil, en un fetiche. Tal como dijo Carl von Clausewitz hace mucho tiempo y con mucha razón, en una batalla la moral del ejército es tan importante como la calidad de sus generales. Dicho en el lenguaje de un académico más actual, la derrota de un ejército es, sobre todo, resultado de su «desintegración organizativa», que puede deberse a que ha sufrido numerosas bajas, a reveses inesperados o a las dificultades del terreno o del clima.[5] Como veremos, el fenómeno de la desintegración organizativa ha afectado tanto a los mandamases de la Antigüedad como a los contemporáneos. ¿Hasta qué punto puede o debe atribuirse una catástrofe a

la acción de un solo individuo? En un sorprendente pasaje de *Guerra y paz*, Tolstói intenta mostrar que los sucesos de 1812 poco podían explicarse en relación con la voluntad del emperador Napoleón. La invasión francesa de Rusia, escribe Tolstói, fue «un evento […] opuesto a la razón humana y a la naturaleza humana»:

> Millones de hombres de uno y otro bando cometieron una cantidad tan enorme de crímenes, engaños, traiciones, robos, falsificaciones de billetes y su puesta en práctica, saqueos, incendios y matanzas que la historia de todos los tribunales del mundo no reuniría cosa semejante en el transcurso de varios siglos; y, sin embargo, la gente que cometía esos delitos no llegaba a considerarlos como tales.
>
> ¿Qué motivó tan extraordinario suceso? ¿Cuáles fueron sus causas? Los historiadores, con ingenua convicción, aseguran que las causas fueron: la ofensa inferida al duque de Oldenburgo, el fracaso del bloqueo continental, la ambición de Napoleón, la firmeza de Alejandro, los errores de los diplomáticos, etcétera […].
>
> Pero a nosotros, sus descendientes, que juzgamos en toda su magnitud el terrible acontecimiento, que estamos en condiciones de entender su simple y terrible sentido, las causas expuestas no nos parecen suficientes […]. No entendemos qué nexo pueda haber entre esas circunstancias y el asesinato y la violencia; ni por qué la ofensa de que se hizo objeto al duque de Oldenburgo tuviese suficiente fuerza para que miles y miles de hombres, desde el otro extremo de Europa, fuesen a matar y arruinar a los habitantes de las provincias de Smolensk y Moscú y perecer, a su vez, a manos de ellos.

En realidad, plantea Tolstói, «las decisiones de Napoleón y Alejandro, de cuyas palabras dependía, al parecer, la realización o no realización de la guerra, eran tan libres como las de cualquier soldado que tomaba parte en la campaña o por sorteo o reclutamiento».

> Y no podía ser de otra manera, pues para que la voluntad de Bonaparte y de Alejandro llegaran a cumplirse debían concurrir un sinfín de circunstancias incalculables. La falta de una sola de ellas lo habría impedido. Era menester que millones de hombres en cuyas manos estaba la fuerza real —los soldados que disparaban y hacían avanzar provisiones y baterías— estuvieran de acuerdo en cumplir la voluntad de unos individuos aislados y débiles; y a esto los llevó una multitud de causas complicadas y diversas.

En última instancia, afirma Tolstói, «el zar es esclavo de la historia […]. La historia, es decir, la vida inconsciente, gregaria de la humanidad, aprovecha cada momento de la vida de los reyes como un arma para cumplir sus fines».

> Aun cuando en 1812 Napoleón estuviera más que nunca convencido de que de él dependía […] la verdad es que nunca como entonces había estado tan sujeto a las inevitables leyes que lo forzaban (aunque le pareciera obrar libremente) a realizar para la causa común, para la historia, lo que debía cumplirse […]. En los hechos históricos, los llamados grandes hombres son como etiquetas que denominan el acontecimiento; y como sucede con las etiquetas, son quienes menos están relacionados con el hecho mismo.[6]

No es esta una forma de concebir el devenir del proceso histórico que hoy esté de moda, y es fácil entender por qué. Solemos, más bien, desdeñar la idea de que existen unas «leyes inevitables» de la historia, y la opinión pública permanece atada a la escuela histórica del «gran hombre» aunque hoy los historiadores académicos la rechacen. El razonamiento de Tolstói tiene un aire místico, como si la «fuerza que mueve a las naciones» fuera un poder sobrenatural. Pero su argumento podría muy bien admitir una actualización. Formalmente, cualquier líder ocupa la cima de un organigrama jerárquico, sus edictos se transmiten, en sentido descendente, hasta llegar al funcionario más humilde. En realidad, estos líderes ocupan el centro de una red vasta y compleja. El alcance de su poder depende, de hecho, de su centralidad. Si están bien conectados con la clase política, los burócratas, los medios de comunicación y la opinión pública, si la información fluye en ambas direcciones, permitiéndoles tanto estar informados como emitir sus órdenes, podrán ser líderes eficaces. Si se encuentran aislados dentro de la estructura del poder, estarán condenados a la impotencia, por grandioso que sea el título que ostenten. Está claro que del conocimiento especializado puede hacerse un uso político; los

burócratas de carrera y los asesores académicos pueden ser manipulados para que legitimen un objetivo partidista.[7] Pero también es cierto que, al mismo tiempo, los burócratas pueden manipular a sus supuestos amos, presentándoles —de una forma que Henry Kissinger describió de manera memorable— tres alternativas de las que solo una es plausible, a saber, aquella que ya han decidido los propios funcionarios.[8]Y también es cierto que en una democracia el electorado puede rechazar la manipulación. Los líderes civiles están nominalmente al frente de un ejército heterogéneo, rebelde e inexperto. Por eso, puede que la estrategia que despierte menos resistencia sea admitir lo que en 1848 afirmó el republicano radical Alexandre-Auguste Ledru-Rollin: «Soy su líder, ¡debo seguirlos!» (*Je suis leur chef; il faut que je les suive*!).[9]

Sin meditarlo con demasiada profundidad, creemos entender la diferencia entre un desastre natural y una catástrofe provocada por el ser humano. Clasificamos las erupciones volcánicas, los terremotos, las inundaciones y las hambrunas como desastres naturales, y las guerras, las revoluciones violentas y las crisis económicas como desastres provocados por el ser humano,a sabiendas de que algunos de los provocados por nosotros son más deliberados que otros. La mayoría de los historiadores estarían hoy de acuerdo en que el exterminio de los judíos que llevó a cabo Hitler fue intencionado, planificado durante años. Sin embargo, si aplicamos de forma sistemática el principio tolstoiano, hasta el Holocausto se convierte en un hecho difícil de describir como resultado únicamente del antisemitismo psicópata de un único hombre. Existe toda una escuela historiográfica, a la que se denomina, de manera poco atractiva, «funcionalistas estructurales», que ha intentado explicar que el exterminio de los judíos de Europa pudo producirse porque, en las circunstancias anómalas creadas por la Segunda Guerra Mundial, un gran número de alemanes «trabajaron activamente para

el Führer» sin necesidad de recibir órdenes directas por escrito de que perpetraran este genocidio, bien fuera por convicción ideológica, por codicia material o por simple cobardía moral. ¿Y por qué empezó aquella guerra? La razón oficial es que Hitler había reclamado la anexión de la «ciudad libre» de Danzig y la celebración de un plebiscito sobre el «corredor» del territorio polaco arrebatado a Alemania en 1920, y, cuando Polonia se negó, Gran Bretaña y Francia se vieron obligadas a cumplir los compromisos de su tratado con Varsovia. Parece una explicación igual de satisfactoria que la teoría, que a Tolstói le parecía ridícula, de que Francia había invadido Rusia en 1812 por «la ofensa inferida al duque de Oldenburgo».

DEMOCRACIA CONTRA LA HAMBRUNA

¿Hasta qué punto son verdaderamente naturales los desastres naturales? En dos obras fundamentales, *Poverty and Famines* (1983) y *Desarrollo y libertad* (1999), el economista indio Amartya Sen ha puesto en duda la idea general de que las hambrunas son catástrofes naturales, no provocadas por el ser humano. Las hambrunas no están causadas por una carestía de alimentos, afirma Sen, sino que se producen cuando el precio de los alimentos se dispara por encima de la capacidad adquisitiva de los grupos de población que tienen menos ingresos; en resumen, son fallos del mercado. Por tanto, la mayoría de las hambrunas podrían evitarse, o bien aumentando los salarios mediante la planificación de obras públicas, o bien prohibiendo el acaparamiento y la especulación.[10] «En toda la historia del mundo, nunca se ha producido una hambruna en una democracia que funcione», afirma Sen, porque los gobiernos democráticos «deben ganar

elecciones y enfrentarse a la crítica de la opinión pública, y tienen [un] sólido incentivo para tomar medidas que eviten las hambrunas y otras catástrofes».[11] En su reflexión sobre la desastrosa hambruna que el Gobierno de Mao Zedong infligió a China (véase más adelante), Sen afirma que si en India se hubiera producido tan solo una pequeña parte de la cantidad de muertos que hubo en China, se «habría desatado enseguida una tormenta en la prensa y una revuelta en el Parlamento indio, y casi con toda seguridad el Gobierno se habría visto obligado a dimitir».[12]

Los argumentos de Sen están en gran medida basados en ejemplos de las peores hambrunas de los últimos tres siglos. En *La riqueza de las naciones*, Adam Smith hizo la audaz afirmación de que en los dos siglos que precedieron a la redacción de la obra no había acaecido hambruna alguna en «ningún lugar de Europa […] por otra causa distinta a la violencia de un gobierno que, por medios inadecuados, trata de remediar los inconvenientes de una carestía».[13] Sin embargo, las hambrunas francesas de 1693-1694 y de 1709-1710 —durante el reinado del absolutista «Rey Sol», Luis XIV— parecen ejemplos clásicos de lo que propone Sen, mercados fallidos a causa de una época de cosechas desastrosas y autoridades que no están sujetas a la rendición de cuentas y que no toman medidas para ayudar a quienes pasan hambre. En la primera de las dos crisis, se estima que murieron 1,3 millones de personas, alrededor del 6 por ciento de la población francesa.[14] Asimismo, la rapacidad de la Compañía de las Indias Orientales, que solo estaba obligada a rendir cuentas ante sus accionistas y, en última instancia, ante el Parlamento británico, fue responsable casi en su totalidad de la catastrófica Gran Hambruna de Bengala de 1770, que provocó la muerte de entre uno y dos millones de personas, hasta el 7 por ciento de la población.[15]

En el caso de la catastrófica hambruna irlandesa de finales de la década

de 1840, la causa inmediata fue una espora micótica, llamada *Phytophthora infestans*, que arrasó las cosechas de patata a una velocidad devastadora en una época en la que las patatas representaban el 60 por ciento del suministro alimentario de Irlanda y en que la subsistencia del 40 por ciento de los hogares dependía casi por completo de ese tubérculo. La «maldición» llegó a Irlanda, vía Bélgica, desde América del Norte en 1845 y hasta 1850 se repitió todos los años menos uno. En 1846 se perdieron unas tres cuartas partes de la cosecha. Para el año 1848, la superficie de cultivo dedicada a la patata era apenas un 15 por ciento de lo que había sido en 1845. A causa de la virtual desaparición de la principal fuente de calorías de la población rural, decayó también la producción de otros cultivos, como el trigo y la avena. Entre 1846 y 1849 la cabaña porcina se redujo un 86 por ciento. Para compensar el impacto, la población rural no tenía más acceso a créditos que el que ofrecían unos trescientos fondos de préstamo irlandeses mediante una forma primitiva de microfinanciación.[16] El número de muertos se estima en cerca de un millón, lo que supone en torno al 11 por ciento de la población anterior a la hambruna, que era de aproximadamente 8,75 millones de personas.[17] Otro millón de habitantes emigraron, la mayoría a América del Norte.

Irlanda no era Bengala. En Westminster había representantes irlandeses en ambas cámaras. Cierto es que la aristocracia irlandesa era angloirlandesa, muy alejada, en materia religiosa, cultural y a menudo lingüística, de la masa popular. Y también es verdad que el derecho al voto estaba más restringido en Irlanda que en Inglaterra, en los distritos tanto urbanos como rurales; tras las reformas electorales de 1829 y 1832 solo había alrededor de noventa mil votantes.[18] Con todo, había representantes irlandeses electos en la Cámara de los Comunes, entre ellos, el impresionante Daniel O’Connell, el Libertador, quien en enero de 1847

presidió en Dublín una reunión de terratenientes y políticos irlandeses para exigir al Gobierno una respuesta ante aquel desastre.[19] Sin embargo, quienes podían tomar las decisiones clave, como Charles Trevelyan, secretario adjunto del Tesoro, eran adeptos a la doctrina del cristianismo evangélico y a una visión de la política económica contraria a la intervención gubernamental. «Sería muy duro para los pobres privarlos de saber que la aflicción que sufren es obra de la providencia de Dios», escribió Trevelyan el 6 de enero. Y como Dios había enviado la carestía «para dar una lección a los irlandeses, sus calamidades no deben paliarse demasiado […]. El verdadero mal con el que tenemos que lidiar no es el mal físico de la hambruna, sino el mal moral del carácter egoísta, perverso y turbulento del pueblo».[20] Fue sobre la base de tales argumentos que no se suspendió la exportación de cereales (principalmente avena) desde Irlanda a otros lugares.

Es cierto que se tomaron algunas medidas para paliar el hambre y las enfermedades que esta traía consigo. En 1846 el Gobierno conservador de sir Robert Peel había derogado las Leyes de los Cereales, un arancel proteccionista que hasta aquel momento había impedido la importación de cereal barato. Irlanda se benefició de importaciones de maíz y harina de maíz procedentes de América, de algunos proyectos de obras públicas y de importantes donaciones de la caridad; con el apoyo de la familia real y de los Rothschild, la Asociación Británica para el Alivio de la Penuria Extrema en las Parroquias Remotas de Irlanda y Escocia recaudó unas 470.000 libras esterlinas en el curso de su existencia, y el propio Gobierno recaudó ocho millones de libras en bonos contra la hambruna irlandesa en 1847.[21] Pero estas medidas no fueron suficientes para compensar la caída de los ingresos en el medio rural durante aquel momento de grave escasez. En Londres, el estado de ánimo imperante tras la derogación de Peel de las Leyes de los

Cereales era de indiferencia, cuando no de desprecio, hacia los irlandeses. «Todo es culpa de las patatas podridas —se lamentó el duque de Wellington cuando se produjo el cisma *tory* a causa de las leyes cerealistas—. Han infundido un gran temor a Peel».[22] «Por nuestra parte —comentó *The Times*—, consideramos que la plaga de la patata es una bendición. Cuando los celtas dejen de ser patatófagos, empezarán a ser carnívoros. Con el gusto por las carnes crecerá su apetito por ellas y, con el apetito, la voluntad de ganárselas. Con ello llegarán la firmeza, la regularidad y la perseverancia; a menos, claro está, que el crecimiento de estas cualidades se vea impedido por la ceguera del patriotismo irlandés, la indiferencia miope de los pequeños terratenientes o la temeraria falta de rigor de la benevolencia del Gobierno».[23] Tal como explicó el ministro de Hacienda, sir Charles Wood, a la Cámara de los Comunes: «Ninguna medida tomada por un gobierno ni, añadiré, por la caridad privada puede ofrecer un remedio general para esta calamidad. Es un castigo divino nacional, enviado por la Providencia».[*][24]

Podría creerse que no hay dos ideologías que tengan menos en común que el liberalismo clásico de los victorianos y el marxismo sanguinario de los bolcheviques, pero, cada una a su manera, fueron capaces de racionalizar las hambrunas masivas. Sin embargo, sí que mostraron algunas diferencias importantes. En la historia de la Unión Soviética se produjeron dos hambrunas graves, una entre 1921 y 1923 y otra entre 1932 y 1933. Como ha escrito un historiador ucraniano: «Las verdaderas causas de la primera gran hambruna que padeció la Ucrania soviética, que se produjo en 1921-1923, no fueron ni la sequía ni las malas cosechas, sino la confiscación y exportación de la cosecha de cereales».[25] La primavera calurosa y sin lluvias de 1920 dejó el terreno preparado, pero los principales factores causantes de la carestía fueron la falta de mano de obra debido a la

guerra civil en curso y la renuencia del campesinado a sembrar los campos, pues temían que les requisaran la cosecha. Antes de la revolución, las veinte provincias agrícolas más productivas de la Rusia imperial generaban anualmente veintidós millones de toneladas de cereal. En 1921 la cosecha se redujo a 2,9 millones. La crisis fue especialmente aguda en Ucrania. En 1921 la cantidad de grano cosechado en la provincia de Odesa cayó al 12,9 por ciento con respecto al nivel prerrevolucionario.[26] Según una estimación de la Administración de Ayuda Estadounidense [ARA, por sus siglas en inglés] de Herbert Hoover, murieron de hambre alrededor de dos millones de personas, en torno al 1,3 por ciento de la población. El ARA abandonó Rusia en protesta por la venta de cereales por parte de los bolcheviques a cambio de divisas, en un momento en que el hambre estaba asolando gran parte del territorio que estos controlaban. A diferencia de los ministros victorianos, los comisarios bolcheviques no tenían que rendir cuentas ante ninguna oposición. En Rusia no había prensa libre que pudiera condenar su comportamiento. Y lo peor aún estaba por llegar.

La primavera de 1931 fue fría y seca en toda la Unión Soviética; la región del Volga, Kazajistán, Siberia y Ucrania central sufrieron episodios de sequía. Sin embargo, las malas cosechas de 1931 y 1932 no habrían bastado para provocar una hambruna desastrosa sin la contribución de la confusión que provocó la política de colectivización de Stalin, que estaba convencido de que era la única forma de acelerar la industrialización (y proletarización) de Rusia y de aplastar a la clase supuestamente contrarrevolucionaria de los kulaks. En vez de incrementar la producción agrícola, lo que hicieron la abolición de la propiedad privada y la agrupación del campesinado en granjas colectivas propiedad del Estado fue aniquilar todo incentivo. Los agricultores preferían sacrificar su ganado y comérselo antes que perderlo a manos del Estado. Al mismo tiempo Stalin

aumentó las exportaciones, de 187.000 toneladas en 1929 a 5,7 millones de toneladas en 1931.[27] Mientras el hambre azotaba Ucrania, el Politburó emitió dos decretos que achacaban explícitamente la caída de la producción agrícola a la política de «ucranización» llevada a cabo en la década de 1920, que había otorgado cierta autonomía a la República Soviética de Ucrania. Ello desembocó en una masiva purga de funcionarios del Partido Comunista de Ucrania, así como en ataques, en un primer momento verbales y después físicos, a académicos e intelectuales sospechosos. Bajo el liderazgo de Lázar Kaganóvich,[*] primer secretario del partido en Ucrania, colectivos de «activistas» merodeaban por los campos ucranianos registrando las granjas de arriba abajo en busca de cualquier cosa que fuera comestible. Los desesperados vecinos se denunciaban unos a otros con la esperanza de verse recompensados con algunas migajas.[28] La tasa de mortalidad fue tres veces mayor en Ucrania que en Rusia,[29] pero la situación aún era más desesperada en Kazajistán.

Algunos historiadores insisten en que Stalin no tenía la intención de poner en práctica una política genocida contra los pastores ucranianos y kazajos. Quizá no la tuviera, pero lo cierto es que su concepción de la lucha de clases conllevaba no solo la instauración de un estado de terror, sino también asesinatos en masa. Como le dijo a Mijaíl Shólojov, el autor de *El Don apacible*, en mayo de 1933: «Nuestros queridos productores de grano de su región (y no solo de su región) llevaron a cabo una huelga de brazos caídos (¡sabotaje!) y no les habría importado dejar sin pan a los trabajadores y al Ejército Rojo. Que el sabotaje fuera silencioso y aparentemente inofensivo (sin derramamiento de sangre) no altera el hecho de que nuestros queridos productores de grano estaban, básicamente, declarando una guerra "silenciosa" al poder soviético. Una guerra de desgaste (*voina na izmor*), querido camarada Shólojov…».[30] En total, se calcula que murieron cinco

millones de ciudadanos soviéticos, en torno al 3 por ciento de la población que había antes de la hambruna, pero el porcentaje de ucranianos fallecidos ascendió al 18 por ciento, lo que la convierte en la peor hambruna de la época moderna. La tasa de natalidad también cayó en picado. Si Stalin no hubiera implantado estas políticas, a principios de 1935 la población soviética habría sumado en torno a dieciocho millones de personas más. A estas alturas, la diferencia entre los liberales victorianos y los comunistas soviéticos ya debería estar clara. La naturaleza —en forma de un patógeno desconocido— desempeñó un papel mucho más importante en la hambruna irlandesa. El Holodomor ucraniano, por el contrario, fue fundamentalmente provocado por el ser humano, con una malicia premeditada.

La década de 1930 fue sin duda una época difícil para la agricultura en todo el mundo. A partir de 1932, la pertinaz sequía en las Grandes Llanuras de América del Norte ocasionó una pérdida generalizada de las cosechas y dejó expuesta a los fuertes vientos a la tierra recién cultivada. El 11 de mayo de 1934, se produjo una gran tormenta de polvo que arrastró partículas de tierra hasta Washington D. C. y el océano Atlántico, a quinientos kilómetros de distancia. En 1935 las llanuras sufrieron el azote de tormentas más frecuentes e intensas. El 6 de marzo, y de nuevo el 21 de marzo, las nubes de polvo llegaron hasta Washington. Para los agricultores de Kansas, Oklahoma, Texas, Nuevo México y Colorado fue una catástrofe. Las Grandes Llanuras ya habían sufrido sequías similares en siglos anteriores,[31] y, de hecho, puede que la sequía de 1856-1865 fuera aún más severa, pero lo que hizo que la de los años treinta resultara tan catastrófica fueron los efectos imprevistos de la apresurada conversión de una extensión considerable de las Grandes Llanuras en campos de trigo y algodón.[32] Aquí tenemos un tipo distinto de catástrofe ocasionada por decisiones políticas. La política agrícola de Estados Unidos, antítesis del

sistema soviético, fomentó la colonización y la propiedad privada del suelo. La legislación —la Ley de Asentamientos Rurales de 1862, la Ley Kinkaid de 1904 y la enmienda a la Ley de Asentamientos Rurales de 1909— cedía las tierras a los pioneros que estuvieran dispuestos a cultivarlas. «La tierra es el único activo indestructible e inmutable que posee esta nación —afirmó la Oficina Federal del Suelo—. Es el único recurso que no puede agotarse, que no se puede acabar». Los promotores privados también contribuyeron a esto. «Riqueza en la tierra, prosperidad en el aire, progreso en todas partes. ¡Un imperio en ciernes! —proclamaba W. P. Soash, un negociante de tierras de Iowa—. Hágase con una granja en Texas mientras la tierra siga siendo barata, ¡allí todos los hombres pueden ser propietarios!». El Ferrocarril de Santa Fe publicó un mapa que supuestamente mostraba como el «umbral de lluvias» (una pluviosidad de al menos quinientos milímetros anuales) se estaba desplazando hacia el oeste a una velocidad de treinta kilómetros al año. Si araban la tierra, llegaría la lluvia. Ciudades como Boise City (Oklahoma), en pleno auge en la década de 1920, fueron levantadas sobre tales promesas.[33] Entre la guerra de Secesión y el comienzo de la década de 1930, en torno a un tercio de la extensión de las Grandes Llanuras se convirtió en tierra de cultivo. La subida de los precios provocada por la Primera Guerra Mundial y la disponibilidad de maquinaria agrícola a crédito alentaron aún más «la gran labranza».[34] Pero, a medida que los precios fueron cayendo durante la década de 1920 y entraron en crisis, a partir de 1929 labrar se volvió de repente más difícil.

El resultado fue toda una catástrofe medioambiental. La aradura en profundidad y otros métodos utilizados para preparar la tierra acabaron con los pastos originarios de la pradera, que cumplían la función de arraigar el suelo y retener la humedad durante los periodos de sequía. Cuando la aridez de las condiciones meteorológicas hizo que los cultivos se secaran y se

murieran, la capa superior de la tierra quedó a merced de la acción de los elementos.[35] El primer «viento negro» o «ventisca negra» ocurrió el 14 de septiembre de 1930. El peor de todos fue el del 14 de abril de 1935, cuando múltiples tormentas ocurridas en una misma tarde desplazaron una cantidad de tierra equivalente al doble de la que se excavó a lo largo de siete años para abrir el Canal de Panamá.[36] Esto dejó a los agricultores de las Grandes Llanuras hundidos en la miseria y obligó a muchos de ellos a emigrar hacia el oeste en una ingrata búsqueda de trabajo (como narró John Steinbeck en su obra *Las uvas de la ira*). Sin embargo, no se produjo una hambruna masiva y quienes manifestaron su oposición a la política del Gobierno —de forma notoria, Hugh Hammond Bennett, autor de *Soil Erosion. A National Menace*— no fueron perseguidos, sino ascendidos. La Ley Nacional para la Recuperación Industrial, aprobada en junio de 1933, establecía la creación de un Servicio contra la Erosión del Suelo dentro del Departamento del Interior. Bennett se hizo cargo de él en septiembre.[37] También formó parte del Comité para la Zona de Sequía de las Grandes Llanuras, cuyo informe provisional, del 27 de agosto de 1936, señalaba sin ambages: «Las responsables de esta situación han sido, en gran parte, unas políticas públicas equivocadas». En este caso se dio un nivel de rendición de cuentas que los ucranianos no hubieran ni soñado.

¿Cuál fue peor, el capitalismo estadounidense, el comunismo soviético o el imperialismo británico? Hay un historiador que ha llegado a describir las hambrunas que sufrió India en las décadas de 1870 y 1890 como «holocaustos de la época victoriana tardía».[38] Suena a mala analogía.

Hitler tenía el propósito deliberado de aniquilar a los judíos y contó con la colaboración de científicos, ingenieros, soldados y de la propia policía alemana para idear la forma más despiadada y eficaz de llevar a cabo el genocidio. Por otra parte, tal como ha demostrado uno de los principales

historiadores económicos de India, ya antes de 1900 «la perspectiva de sufrir una hambruna devastadora una vez cada pocos años era inherente a la ecología de India […]. Las hambrunas eran principalmente de origen ambiental», y con el cambio de siglo el problema se vio en parte mitigado gracias a una mayor integración del mercado alimentario indio. La tasa de mortalidad del país descendió abruptamente entre las décadas de 1920 y 1940, y también la cifra de muertos atribuible a las hambrunas.[39] Así que lo que salió desastrosamente mal en Bengala en 1943 no es comparable con lo que había sucedido en Ucrania y en Kazajistán diez años antes. Stalin estaba librando una guerra de clases contra los ciudadanos soviéticos, amenazando con un tiro en la nuca o con el gulag a los que se resistían. El Gobierno británico de India estaba librando una guerra defensiva contra el Japón imperial y contaba con el apoyo de al menos algunos líderes nacionalistas indios, en particular, Subhas Chandra Bose y su Ejército Nacional Indio. La campaña antibritánica de Gandhi, «Salid de India», tampoco fue lo que se dice de gran ayuda en la lucha contra Japón. La caída de Birmania en manos japonesas a principios de 1942 fue el primer golpe, pues Bengala había llegado a depender enormemente de las importaciones de arroz birmano. El segundo golpe fue la mala cosecha de trigo en el Punyab y el norte de India. Y entonces, el 16 de octubre de 1942, un ciclón azotó la costa de Bengala y Orissa e inundó los arrozales hasta sesenta y cinco kilómetros tierra adentro. El mar llevó consigo una enfermedad fúngica conocida como «fallada del arroz».[40] A lo largo de 1943 la situación se deterioró inexorablemente. El Gobierno indio pidió ayuda a Londres, o que al menos cesara la exportación de alimentos de su territorio. Sin embargo, el Gabinete de Guerra británico se negó y también declinó facilitar el envío de suministros de ayuda a India.

No cabe duda de que había otras prioridades que considerar, pues era un

momento en el que el Imperio británico estaba luchando por su existencia en múltiples frentes. Con todo, la falta de compasión que mostró el primer ministro Winston Churchill por los bengalíes es innegable. Cuando Leo Amery, secretario de Estado para India y Birmania, solicitó el envío de barcos al primero de esos territorios, Churchill le contestó que «los indios se reproducen como conejos y les pagamos un millón al día por no hacer nada en la guerra».[41] Amery afirmó: «[perdí] la paciencia y no pude evitar decirle que no veía mucha diferencia entre su punto de vista y el de Hitler, lo que le molestó no poco».[42] (Amery diría luego que Churchill sabía tanto sobre India como Jorge III sobre las colonias norteamericanas).[43] Solo cuando el virrey entrante, el mariscal de campo Archibald Wavell, amenazó con dimitir, aceptó Churchill enviar más ayuda alimentaria. El primer ministro «parecía considerar el envío de alimentos a India como una "claudicación" ante el Congreso [Nacional Indio]», señaló Wavell con inquietud.[44] Sin embargo, a pesar de sus reparos, Churchill cumplió. En enero de 1944 se enviaron un total de ciento treinta mil toneladas de cebada desde Irak, ochenta mil de Australia, diez mil de Canadá y otras cien mil, de nuevo desde Australia. Y para finales de año se habían enviado un millón de toneladas de cereal desde Australia y el Mando del Sudeste Asiático.[45]

Cuando algunos historiadores quieren echarle la culpa de la hambruna a Churchill, pasan por alto el principio de Tolstói. El problema de Bengala no era simplemente que hubiera un primer ministro británico distante y hostil, sino también la debilidad de los principales funcionarios británicos del lugar y la corrupción de algunos políticos bengalíes, en quienes la Ley del Gobierno de India de 1935 había delegado un poder excesivo. El gobernador de Bengala, sir John Herbert, tenía un cáncer terminal y agonizaba en la residencia oficial; el virrey saliente, el marqués de Linlithgow, no hizo nada para impedir que el resto de los gobiernos

provinciales hicieran acopio de alimentos, y las medidas de fijación de precios únicamente fomentaban el acaparamiento por parte de los mayoristas. Uno de los villanos de la historia fue el ministro de Suministros Civiles, un licenciado por Oxford llamado Huseyn Shaheed Suhrawardy, de quien el sucesor de Linlithgow sospechaba que había «desviado dinero de todos y cada uno de los proyectos que se emprendieron para aliviar la hambruna y adjudicado a sus socios contratos para el almacenamiento de cereal, su venta a los gobiernos y su transporte».[46] (La vieja afirmación de que las élites indígenas trataban a las masas indias peor que los británicos empezó a tener visos de verosimilitud). Como afirmó *The Statesman* el 23 de septiembre: «Esta repugnante catástrofe ha sido provocada por el hombre» a causa de una «vergonzosa falta de capacidad de planificación y previsión por parte de los propios gobiernos civiles de India, del central y del provincial».[47] Lo que dio pie a un cambio en la situación fue, de hecho, la decisión de Churchill de nombrar virrey a Wavell. Aunque Erwin Rommel se había mostrado superior a él en el desierto del norte de África en 1941, Wavell era un hombre inteligente y eficaz como soldado y como gestor. Había visto con sus propios ojos la terrible situación en que se encontraba Calcuta y ordenó el envío de alimentos desde el resto de India, la creación de campos de socorro bien gestionados en las zonas rurales en torno a Calcuta y que el ejército suministrara «alimentos para la gente» de las aldeas periféricas. El número de muertos se mantuvo sorprendentemente alto: entre 2,1 y 3 millones de personas, alrededor del 5 por ciento de la población de Bengala, aunque solo en torno a un 0,8 por ciento de la población de la India británica (véase la tabla más adelante).

Sin embargo, cuando Mao Zedong importó a China la estrategia y las tácticas estalinistas, el resultado de su premeditada política interior de reemplazar por completo el mercado fue varios órdenes de magnitud peor.

Según una investigación reciente, en la hambruna causada por el «Gran Salto Adelante» de Mao murieron cuarenta y cinco millones de ciudadanos chinos entre 1959 y 1961, algo menos del 7 por ciento de la población, aunque las estimaciones oscilan por regla general entre los treinta y los sesenta millones de muertos.[48] Convencida de que China debía alcanzar un grado de colectivización e industrialización como el que había logrado Stalin en la Unión Soviética en la década de 1930, la élite del Partido Comunista alentó a los funcionarios de las provincias a establecer cuotas de acopio increíblemente altas. El Gobierno central se hacía con el cereal de las provincias y lo vendía a cambio de divisas que después utilizaba para comprar maquinaria fabril. Al mismo tiempo, se iba derivando a los campesinos hacia formas rudimentarias de producción industrial.[49] Al igual que en otras hambrunas, la climatología adversa también desempeñó un papel, pero menor. La «ilusión de la superabundancia» que crearon unos informes hinchados sobre lo fructíferas que habían sido las cosechas anteriores llevó a algunas provincias (en particular a Sichuan) a tener que hacer frente a cuotas de acopio especialmente altas.[50] El resultado fue el caos y el desastre: deforestación, la demolición de viviendas, el uso abusivo e imprudente de pesticidas y la introducción de métodos agrícolas contraproducentes, como la «aradura en profundidad» y la excesiva concentración de semillas.[51] El partido impuso una reducción de las raciones oficiales a solo trece o quince kilogramos al mes por persona, pero mientras siguió no solo exportando alimentos, sino también proporcionando ayuda alimentaria sin contrapartida a Albania y Guinea, y ayuda económica a Birmania, Camboya y Vietnam.[52] La infraestructura de transporte y almacenaje de China no estaba preparada para esta tarea, así que se produjo un desperdicio colosal; las cosechas terminaban arruinadas por la acción de las ratas, de los insectos, de la podredumbre, de los incendios. En Hunan, la

cabaña porcina pasó de 12,7 millones a 3,4 millones en 1961. Las langostas infestaron unos ciento treinta kilómetros cuadrados solo en Xiaogan, una región de Hubei. En la provincia de Zhejiang, en 1960 se perdieron el 10 por ciento de las cosechas a causa de la polilla del hocico, la chicharra, el gusano rosado y la araña roja. La deforestación y unos chapuceros proyectos de regadío provocaron inundaciones.[53] En una sociedad muy debilitada por el hambre florecieron toda una serie de enfermedades: la poliomielitis, la hepatitis, el sarampión, la malaria, la difteria, la meningitis e incluso la lepra. El partido alentaba una violencia brutal y humillante contra los infractores de las normas. Al igual que en otras hambrunas de las que hemos hablado aquí (aunque no en todas), hubo numerosos informes de actos de canibalismo.[54]

Estos ejemplos parecen confirmar el argumento central de Sen: que, en su raíz, las hambrunas son desastres políticos, es decir, situaciones en las que, en condiciones de extrema pobreza y carestía, las autoridades no son capaces de evitar un fallo del mercado. Sin embargo, lo del «fallo del mercado» difícilmente puede aplicarse a los casos soviético y chino. En ambos casos,[55]el mercado había sido abolido por completo. Y lo mismo vale para Corea del Norte, que sufrió una hambruna en fecha tan reciente como la década de 1990. En el caso de Etiopía, donde en 1984-1985 murieron hasta 1,2 millones de personas (un 2,7 por ciento de la población), la culpa la tuvo de nuevo el marxismo, no un fallo del mercado. La dictadura militar del Derg, comandada por Mengistu Haile Mariam, había tomado el poder a raíz de la hambruna que padeció la provincia de Wollo en 1973-1974. Tras una campaña de «terror rojo» contra sus rivales políticos, el Derg adoptó la desastrosa estrategia de colectivización agrícola de Stalin-Mao.[56] Instrumentalizó la sequía de mediados de los años ochenta[57] como parte de una estrategia contrainsurgente dirigida principalmente

contra el Frente de Liberación Popular de Tigray, el Frente de Liberación Oromo y el Frente para la Liberación de Eritrea. Al igual que en los casos soviético y chino, el objetivo era la «transformación social» matando deliberadamente de hambre a las regiones que eran políticamente sospechosas. No es una coincidencia que el marxista-leninista Partido de los Trabajadores de Etiopía se fundara a principios de 1984, con Mengistu[*] como secretario general.[58] Mientras un millón de etíopes se morían de hambre, se adornaban las calles de Adís Abeba con carteles que decían «Las masas oprimidas saldrán victoriosas», «¡El marxismo-leninismo es nuestra guía!» y «¡Los contratiempos naturales son temporales y no nos disuadirán de nuestro objetivo final, la construcción del comunismo!».[59] La emotiva respuesta europea a la hambruna etíope, que tuvo su epítome en el concierto Live Aid de 1985, organizado por el cantante irlandés Bob Geldof, a menudo pasó por alto esta realidad.[60] Aun así, el argumento de Sen, que la exigencia de que los gobiernos rindan cuentas supone una diferencia, se sostiene. Todas las demás grandes hambrunas que ha padecido el mundo desde 1945 —Biafra en 1967-1970, Bangladés en 1974, Sudán en 1985 y Somalia en 1992 y en 2011-2012— han estado estrechamente vinculadas a regímenes dictatoriales, guerras civiles o estados fallidos.

Hambrunas en época contemporánea, 1770-1985[55]

		Muertos (millones)			Población			
	Años	Mínimo	Máximo	Mejor	Regional	Porcentaje *	Nacional	Porcentaje **
Bengala (India)	1770	1,0	2,0	2,0	28,6	7,0%	180	1,1%
Irlanda (Reino Unido)	1845-1850	1,0	1,5	1,0	8,8	11,4%	27	3,7%
Unión Soviética	1921-1923	1,0	2,0	2,0	s. d.	s. d.	152,8	1,3%
Ucrania (URSS)	1932-1933	3,9	5,0	5,0	28,0	17,9%	162	3,1%
Bengala (India)	1943-1946	2,1	3,0	3,0	60,3	5,0%	389	0,8%
República Popular China	1958-1962	30,0	60,0	45,0	s. d.	s. d.	653,2	6,9%
Etiopía	1984-1985	0,4	1,2	1,2	s. d.	s. d.	44,5	2,7%

* Región afectada, donde procede (por ejemplo, Bengala, Irlanda, Ucrania).
** Unidad ampliada (por ejemplo, India, el Reino Unido, URSS).

Sin embargo, una cuestión interesante es por qué la teoría de Sen no

funciona igual con todos los tipos de catástrofe. Si es posible alcanzar cierto éxito para evitar las hambrunas, o al menos mitigar sus consecuencias, sometiendo a una mayor rendición de cuentas a nuestros gobiernos, ¿por qué no sucede lo mismo en el caso de los terremotos, las inundaciones, los incendios forestales y las pandemias? ¿Por qué pueden los votantes pedir responsabilidades a los gobiernos democráticos por su capacidad para garantizar el suministro alimentario, pero no por mantener el aire o el agua limpios de virus letales, o por impedir que la gente construya sus hogares en líneas de falla o terrenos inundables? O, dicho de otro modo, ¿por qué los gobiernos democráticos tienen capacidad para evitar un tipo de desastres —las hambrunas— con mayor eficacia que otros? El Reino Unido tuvo un gobierno representativo antes que la mayor parte de los países y, aun así, durante los siglos XIX y XX los habitantes de su capital padecieron de forma recurrente unas neblinas tóxicas atribuibles a la quema a gran escala —en el entorno, propenso a la niebla, de las orillas del río Támesis—, de carbón para la industria y para uso doméstico (calefacciones y cocinas). La Ley de Eliminación de las Molestias del Humo (para la Metrópolis) de 1853, que se aprobó poco después de que Dickens publicara el memorable y brumoso inicio de *Casa desolada*, no logró evitar la gran calamidad que ocurrió durante el duro invierno de 1879-1880, cuando un fenómeno de inversión térmica provocó la formación de una densa capa de niebla tóxica de carbón compuesta de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y otras partículas de combustión que permaneció sobre la capital durante tres días y que causó casi doce mil muertos.[61] Ni siquiera el indignado panfleto sobre el tema que publicó Francis Albert Rollo Russell, hijo del ex primer ministro lord John Russell, tuvo efecto alguno.[62] Otro desastre similar, con un número de muertos comparable y ciento cincuenta mil personas hospitalizadas, tuvo lugar en diciembre de 1952.[63] Investigaciones recientes han demostrado

que el aire, húmedo por naturaleza, y la luz solar ocasionaron que en la niebla se formaran «gotas de ácido sulfúrico de alta concentración».[64] La presión democrática llevó finalmente a la aprobación de la Ley de Aire Limpio en 1956. No obstante, también hay que señalar que el socialismo había desempeñado cierto papel en el «Gran Smog» de cuatro años antes. La Junta Nacional del Carbón —monopolio fundado al nacionalizar la industria del carbón, en 1947— había estado comercializando, para uso doméstico en el ámbito de la calefacción, un derivado del carbón excepcionalmente sucio y que producía mucho humo.[65] En fechas más recientes, en diciembre de 1991, Londres sufrió otro episodio terrible de *smog*, aunque entonces el principal contaminante fue el humo del tráfico y no el carbón. El punto de control de Bridge Place, Victoria, registró una lectura de dióxido de nitrógeno medio por hora de 423 partes por mil millones, más de dos veces por encima del nivel que recomienda la OMS.[66]

Evaluar los desastres en el contexto de este marco más amplio nos muestra claramente que las instituciones democráticas, por sí solas, están lejos de ser una salvaguardia suficiente contra cualquier tipo de catástrofes —y en especial contra aquellas que no siguen una distribución normal, sino la ley de potencias—, al margen de que insistamos en clasificarlas como catástrofes naturales o catástrofes provocadas por el ser humano.

DEMOCRACIA Y GUERRA

Como muchos otros estadistas de su época, Churchill cayó en la tentación de explicar la Primera Guerra Mundial como una especie de catástrofe natural. «Hay que pensar que tales movimientos entre naciones, por

aquellos días, no eran como los de las piezas de un tablero de ajedrez», escribió en *La crisis mundial* (1923),

> sino como de organizaciones prodigiosas de fuerzas activas o latentes que, al igual que los cuerpos planetarios, no podían aproximarse entre sí en el espacio sin dar lugar a grandes reacciones magnéticas. Si se acercaban demasiado, las chispas empezarían a centellear y, más allá de un cierto límite, estas fuerzas podrían ser atraídas mutuamente, apartadas de sus órbitas de contención y lanzadas unas con otras a una terrible colisión. […]. Pero en estas situaciones graves y delicadas, un gesto violento por alguno de los bandos rompería y desorganizaría todos los impedimentos interpuestos y sumergiría al cosmos en el caos.[67]

David Lloyd George, que fue primer ministro durante la guerra, habla en sus memorias de un «tifón», de un «cataclismo». «Las naciones resbalaron hacia el bullente caldero de la guerra […] siguieron a su maquinaria por el borde del precipicio».[68] En realidad, la Primera Guerra Mundial no fue ni una catástrofe natural ni un accidente. Si acabó estallando fue porque los políticos y los generales de ambos bandos calcularon mal. Los alemanes creían (no sin razón) que los rusos los estaban superando en capacidad militar y se arriesgaron a lanzar un ataque preventivo antes de que la brecha estratégica se ampliara aún más. Los austriacos no fueron capaces de ver que su ofensiva contra Serbia, por útil que pudiera serles en la guerra contra el terrorismo balcánico, los iba a dejar enredados en una conflagración a escala europea. Los rusos sobreestimaron su capacidad militar casi tanto como los alemanes y, además, ignoraron obstinadamente todas las señales que indicaban que su sistema político no iba a resistir la presión de otra guerra tan poco tiempo después del fiasco de la derrota contra Japón en 1905. Los franceses y los belgas eran los únicos que no tenían otra opción. Los alemanes los invadieron; había que luchar.

Los británicos también gozaron de libertad para equivocarse. En aquel momento, el Gobierno aseguró que intervenir era una cuestión de

obligación jurídica, dado que los alemanes habían infringido los términos del tratado de 1839 que dictaminaba la neutralidad del territorio belga, el cual habían firmado todas las grandes potencias, Prusia incluida. En realidad, Bélgica era solo un pretexto útil. Los liberales fueron a la guerra por dos razones. En primer lugar, porque temían las consecuencias de una victoria alemana sobre Francia e imaginaban al káiser como un nuevo Napoleón dispuesto a dominar el continente y amenazar la costa del canal de la Mancha. Puede que dicho temor fuera fundado o no, pero, en todo caso, si lo era, los liberales no habrían hecho lo suficiente para frenar a los alemanes y los conservadores habrían tenido razón en defender el servicio militar obligatorio. El segundo motivo para ir a la guerra tenía que ver con cuestiones de política interna, no con una gran estrategia. Desde su victoria electoral de 1906, los liberales habían visto como se iba diluyendo el apoyo con el que contaban. En 1910 mantuvieron el poder solo con el respaldo del Partido Parlamentario Irlandés. En 1914, el Gobierno de Herbert Asquith estaba sumido en una profunda crisis debido a la férrea oposición de los protestantes del Ulster a la transferencia de competencias de gobierno a Dublín. Dado el abyecto fracaso de su política exterior para evitar una guerra europea, Asquith y sus colegas de gabinete tendrían que haber dimitido, pero temían volver a la oposición. Más aún, temían el regreso de los conservadores al poder. Por tanto, fueron a la guerra en parte para mantener a los *tories* fuera del Gobierno; si no lo hubieran hecho, dos o tres miembros del gabinete, incluido Churchill, tendrían que haber dimitido y el Gobierno habría caído. El problema estratégico principal, en resumen, era que el secretario de Exteriores, liberal, se había comprometido en privado a que el Reino Unido interviniera en caso de que Alemania atacara a Francia, pero su partido se había opuesto sistemáticamente al establecimiento del servicio militar obligatorio, que habría contribuido a consolidar el tipo de

gran ejército permanente que habría servido para disuadir a los alemanes. La intervención británica en 1914 fue, por tanto, consecuencia directa de las formas democráticas de hacer política. La guerra gozó de verdadera popularidad; quienes condenaron la intervención, como el socialista escocés James Maxton, fueron una minoría vilipendiada. Pero la combinación de aquel compromiso continental previo y la falta de capacidad militar desembocó en el peor resultado posible; hubo que formar y entrenar a un ejército que fuera capaz de derrotar al enorme y bien entrenado Reichswehr al tiempo que se libraba la guerra.

En el siglo XX, murieron muchos más británicos a causa de la guerra que de la niebla, y no digamos ya de hambrunas. Es significativo el completo fracaso de la democracia para evitarlo. Cierto es que en 1914 el Reino Unido no era una democracia plena en sentido moderno —las mujeres aún no tenían derecho a voto y los hombres, para acceder a él, tenían que cumplir ciertos requisitos económicos—, pero en 1910, en las últimas elecciones antes de la guerra, pudieron votar casi 7,8 millones de hombres, alrededor de las tres quintas partes de los varones adultos del Reino Unido. El sufragio era más amplio en Alemania —todos los varones adultos tenían derecho a votar en las elecciones al Reichstag (el Parlamento imperial)—, pero el poder legislativo estaba más acotado que en el Reino Unido y tanto el canciller como los ministros respondían ante el emperador (el káiser), quien también tenía la potestad de sustituirlos. Sin embargo, ninguno de los elementos democráticos de ninguno de los dos gobiernos sirvió para evitar que el Reino Unido y Alemania se enfrentaran en una guerra prolongada y enormemente sangrienta durante cuatro años, aparentemente por la arcana cuestión de la neutralidad belga.

La acumulación de desastres militares entre los años 1914 y 1918 podría ocupar fácilmente un libro entero (se me ocurren a bote pronto Galípoli y el

asedio de Kut al-Amara), pero para nuestros propósitos bastará con que nos centremos en la batalla más famosa entre los lectores británicos, la del Somme. Aquel fue el momento de la verdad, cuando el nuevo ejército, reclutado tras la declaración de guerra, fue enviado a luchar contra unos alemanes bien atrincherados. La batalla del Somme se recuerda, con razón, como uno de los peores desastres de la historia británica. El primer día de la ofensiva, el 1 de julio de 1916, la Fuerza Expedicionaria Británica sufrió cincuenta y siete mil bajas, entre ellas, diecinueve mil muertos. La cifra se entiende en toda su magnitud cuando se descubre que los defensores alemanes perdieron solo ocho mil hombres. Y ese fue tan solo el comienzo de una lucha de desgaste que duró cuatro meses y que pudo llegar a causar 1,2 millones de bajas británicas, francesas y alemanas. Los aliados consiguieron avanzar, como mucho, diez kilómetros.

Una medida del horror de la batalla del Somme es la cantidad de humor negro que ha generado. Ya en 1916, los colegas oficiales de Siegfried Sassoon hacían bromas con la idea de ir a diario en tren desde Inglaterra hasta el frente, como el que va a un trabajo civil de oficina. Un año más tarde, otro de los oficiales calculó que, de mantenerse el ritmo de avance visto en el Somme, la cresta de Vimy y Messines, le llevaría hasta 2096 alcanzar el Rin.[69] En 1969 el Somme se convirtió en blanco de las burlas del pacifismo con la película *Oh! What a Lovely War*. Veinte años más tarde, la serie de televisión *La víbora negra* llevó esta ridiculización aún más lejos («Haig está a punto de acometer otro esfuerzo gigantesco por acercar su mueble bar quince centímetros más a Berlín»). La imagen que describe a los soldados británicos como «leones comandados por asnos» o por «carniceros e incapaces» ha demostrado ser imborrable.[70] Desde el mismo momento del desastroso intento de Churchill de ganar la guerra derrotando al ejército otomano en Galípoli, se ha argumentado que batallas

como la del Somme eran evitables. Basil Liddell Hart, que luchó en el Somme, donde le hirieron tres veces y sufrió también ataques con gas, sostenía que Alemania podría haber sido derrotada sin necesidad de meter al Reino Unido en un atolladero continental prolongado y sangriento. Mucho menos costoso habría sido adoptar un enfoque indirecto, basado en su poderío naval y en un ejército solo de «responsabilidad limitada».

Sin embargo, los historiadores militares británicos han armado una tenaz defensa de las decisiones de Douglas Haig, comandante en jefe británico, y de su gestión de la ofensiva del Somme. Según John Terraine, en 1914 no había más opción que enviar a la Fuerza Expedicionaria Británica; no hubo alternativa a las ofensivas del Somme y de Passchendaele; no hay razón alguna para impugnar las dotes de mando, «sustentadas en una buena formación», del general Haig.[71] Gary Sheffield ha defendido que el Somme fue una fase esencial en el «proceso de aprendizaje» de la Fuerza Expedicionaria, «un éxito de las potencias de la entente a la hora de erosionar al enemigo, [y] un paso esencial en el camino hacia la victoria final».[72] Para William Philpott, el Somme en sí fue una «maldita victoria».[73] Este debate ilustra la necesidad de evaluar con precisión las catástrofes, pues el punto donde falló la batalla del Somme no estaba en la cúspide de la pirámide, o al menos no solo en ella.

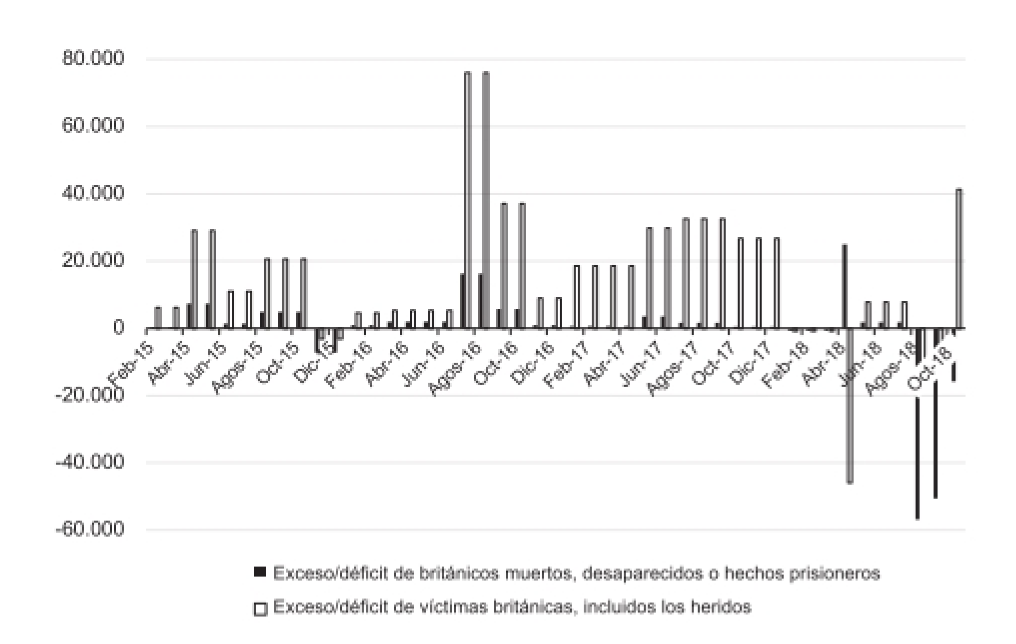
Para empezar, la fecha, la hora y el lugar de la ofensiva del Somme no los decidió Haig, sino los franceses. Después, el ataque alemán sobre Verdún restó algunas fuerzas galas a la ofensiva del Somme, lo que aumentó la carga de responsabilidad sobre los reclutas británicos, faltos de entrenamiento. Haig manejaba dos planes para el Somme: uno era romper la línea alemana, atravesar sus posiciones y restablecer la guerra móvil; el otro era lanzar una ofensiva de «desgaste», más limitada, la segunda opción en caso de no lograr ningún avance. «Si conseguimos abrir una brecha en la

línea [alemana] —escribió Haig—, la caballería y las tropas móviles deben estar cerca para realizar un avance conjunto y hacer de cabeza de puente (hasta que llegue la infantería a relevarlas) más allá de la brecha […]. Al mismo tiempo, nuestras tropas montadas deben cooperar con la principal fuerza de ataque en la ampliación de la brecha».[74] Haig pretendía que el Ejército de Reserva comandado por el general Hubert Gough desempeñara un papel clave en este escenario.

El problema fue que el general sir Henry Rawlinson, comandante del Cuarto Ejército, tenía otra idea. «Lo que hay que hacer ahora —escribió en 1915— es lo que yo llamo "morder y apretar". Pegar un bocado a la línea enemiga, como [en] Neuve Chapelle, y no dejar de morder ante ningún contraataque […]. No tendría que haber ninguna dificultad en mantenerlo ante todos los contraataques del enemigo e infligirle al menos el doble de pérdidas que hayamos sufrido al morder».[75] Se trataba de un plan de desgaste, no de avance. El borrador del plan trazado por Rawlinson para el Somme decía «matar a tantos alemanes como sea posible sufriendo el menor número de pérdidas entre nuestros efectivos» a fuerza de tomar enclaves de importancia táctica y esperar el contraataque alemán.[76] Cuando Haig puso en duda este plan, Rawlinson se sintió incapaz de mantenerse firme y pareció claudicar. «Apostar por una ofensiva ilimitada es arriesgado —escribió—, pero así lo quiere DH y yo estoy dispuesto a emprender cualquier cosa dentro de lo razonable [sic]».[77] Sin embargo, tras el avance inicial del primer día, no ordenó el avance de las reservas locales, ignoró a Gough y al mediodía ordenó la retirada del Ejército de Reserva. En su diario anotó: «No hay esperanza alguna de que la caballería pase hoy».[78]

Una justificación para el escepticismo mostrado por Rawlinson ante las posibilidades de un gran avance era el fracaso previo del bombardeo de

artillería ordenado por Haig para atravesar las defensas alemanas parapetadas tras el alambre de púas. «El pobre Haig, como siempre suele hacer, desplegó sus armas», recordó el general de división J. F. N. «Curly» Birch, asesor de artillería en el cuartel general. La porción de frente alemán que quería atacar ya era demasiado extensa para la cantidad de cañones disponibles, pero, además, Haig ordenó que la artillería apuntara a una profundidad (es decir, un ancho) de hasta dos mil metros, lo que diluyó aún más el impacto del bombardeo.



«Recuento neto de bajas» germanobritánico, febrero de 1915-octubre de 1918: bajas británicas menos bajas alemanas en el sector británico del frente occidental.
Oficina de Guerra, *Statistics of the Military Effort of the British Empire During the Great War*, 1914-20, Londres, HMSO, 1922, pp. 358-362.

FUENTE: Ministerio de Guerra, *Statistics of the Military Effort of the British Empire During the Great War, 1914-20*, Londres, HMSO, 1922, pp. 358-362.
NOTA: No siempre se ha dispuesto de cifras para los meses particulares, por lo que en algunos casos se han dado datos mensuales promedio. Esto puede haber restado importancia al impacto de determinados hechos militares en meses concretos.

Más grave aún fue descubrir que la munición era defectuosa (hasta un 30 por ciento de los proyectiles no explotaron) y una cuarta parte de las armas británicas simplemente acabaron deteriorándose por el uso excesivo. Tenían muy pocos proyectiles de alta potencia y se produjeron numerosas deficiencias técnicas: la calibración se hacía a ojo de buen cubero, los mapas eran inexactos, las malas comunicaciones impedían hacer correcciones y el fuego contrabatería fue ineficaz. Además, el plan de bombardeo británico era demasiado rígido. Lo peor de todo fue no solo que los bombardeos de 1916 fracasaran en su propósito principal, sino que también obstaculizaron el posterior avance de la infantería. No se había entendido aún la necesidad de realizar bombardeos más breves para garantizar el factor sorpresa, y además la adhesión a un plan rígido impedía explotar los éxitos iniciales.[79]

No cabe duda de que para los alemanes el Somme tampoco fue fácil, como se desprende de la descripción que hace Ernst Jünger en su diario del frente alemán en Guillemont en agosto de 1916: «Entre los vivos yacen los muertos. A medida que seguimos excavando, los encontramos en capas, apilados unos encima de otros. Una compañía tras otra había sido sistemáticamente arrojada contra el fuego de artillería y aniquilada». Fue esa experiencia la que, según contaba, «me hizo consciente por primera vez del abrumador efecto de la guerra del material (*Materialschlacht*)».[80] Si el proyectil que le cayó a los pies no hubiera estado deteriorado, Jünger no habría escrito una palabra más; y lo que acabó sucediendo fue que se perdió la aniquilación de toda su compañía por haber sufrido una herida en la pierna. Pero la verdad es que, para el bando británico, el Somme no supuso ni un avance ni un desgaste del enemigo. En realidad, y en el mejor de los casos —si se acepta la cifra oficial británica de que hubo 680.000 bajas alemanas—, el resultado del Somme fue un empate. (Los británicos

sufrieron 419.654 bajas y los franceses, 204.253). Si la cifra de bajas correcta fuera la alemana (450.000, algo que es mucho más probable), tendríamos que concluir que la estrategia de desgaste resultó contraproducente. Hasta Haig comenzó a intuir que, al permanecer a la defensiva, eran los alemanes los que estaban «desgastando a nuestras tropas».[81] J. E. B. Seely, antiguo secretario de Estado para la Guerra que comandó la Brigada de Caballería Canadiense entre 1915 y 1918, resumió así lo absurdo del desgaste en 1930: «Algunos ingenuos del bando aliado pensaban que la guerra en el frente occidental acabaría si matábamos a los alemanes. Aunque, claro, este método solo podría funcionar si matábamos a muchos más alemanes que los hombres que perdíamos nosotros».[82]

Afirmar que el Somme encaminó al Reino Unido hacia la victoria solo tendría sentido si en 1916 hubiera existido alguna certeza de que Estados Unidos entraría finalmente en la guerra del lado británico, de modo que la balanza de los efectivos se inclinara de forma irreversible en contra de Berlín. Pero ese no era el caso. Para llevar a Estados Unidos a la guerra (lo que tendría lugar el 6 de abril de 1917) fue necesario que los alemanes cometieran errores importantes: la campaña de ataques submarinos generalizados contra los barcos de los países neutrales y el «telegrama Zimmermann», en el que se solicitaba una alianza militar germanomexicana. Aun después de eso, Haig todavía fue testigo del rotundo fracaso de la ofensiva aliada en la batalla de Passchendaele (julio-noviembre de 1917) y de la frenética retirada provocada por la Operación Michael (marzojulio de 1918), con la que los alemanes consiguieron efectuar precisamente el avance que Haig había sido incapaz de completar. Si entre el Somme y la primavera de 1918 hubo una «curva de aprendizaje», los inversores fueron incapaces de verla y no estaban nada

seguros de la victoria aliada. Además, los alemanes también aprendieron durante esa etapa, perfeccionando sus tácticas de asalto y defensa.[83]

Un tema que aparece habitualmente en la literatura sobre la guerra es que quienes estaban en la «retaguardia» no tenían la más remota idea de cuál era la realidad en el frente occidental (ni en cualquier otro). Ese es el tema central de la obra maestra dramática del satírico vienés Karl Kraus, *Los últimos días de la humanidad* (1918). R. H. Tawney, un historiador económico inglés, fulminó a los civiles británicos durante su convalecencia, tras haber sido gravemente herido en el Somme:

> Leo vuestros periódicos y escucho vuestras conversaciones, y veo claramente que habéis decidido formaros una imagen de la guerra no tal y como es, sino una de carácter pintoresco que sacia vuestro apetito por lo novedoso,por la emoción […]. Habéis elegido,afirmo,formaros una imagen, ya sea porque no os gusta o porque no podéis soportar la verdad.[84]

Sin embargo, el público británico fue en masa a ver el documental oficial *The Battle of the Somme* (agosto de 1916), que ofrecía una descripción sorprendentemente descarnada de la experiencia de la *Materialschlacht* en el bando británico. Al menos el 13 por ciento de los setenta y siete minutos que duraba la cinta estaban dedicados a tomas de muertos y heridos; en el último cuarto de la película ocupaban más del 40 por ciento. Los intertítulos eran también flemáticos: «Soldados británicos rescatando a un camarada bajo el fuego de los obuses. (El hombre murió veinte minutos después de llegar a una trinchera)». A pesar de su franqueza —resultó demasiado explícita para el público estadounidense—, la película fue todo un éxito en Gran Bretaña. *Kine Weekly* la describió como «la película bélica más maravillosa que se haya rodado jamás». En octubre de 1916 la habían programado dos mil cines, casi la mitad del total de cuatro mil quinientos que había en el país.[85] Solo en retrospectiva llegó a verse el Somme

como un desastre y a considerarse que Haig había actuado como un carnicero insensible. En aquel momento, el apoyo a las ofensivas en el frente occidental era masivo.

OTRA VEZ LO MISMO

La extraordinaria característica de la historia británica en el siglo XX es que en las décadas de 1920 y 1930 se cometió exactamente el mismo error en que se había incurrido en las de 1900 y 1910. No se tomaron medidas serias para mantener una capacidad militar que fuera suficiente para disuadir a los posibles agresores, Alemania principalmente, pero también Japón e Italia. Aun así, se terminaron firmando acuerdos diplomáticos, con Polonia y otros países, que llevaron (a pesar de los intentos de Liddell Hart) a otro compromiso continental. Esta vez, en cambio, la Fuerza Expedicionaria Británica fue derrotada por los alemanes, que la obligaron a rendir sus armas y huir de las playas de Dunkerque. Las fuerzas británicas sufrieron otras catástrofes similares en múltiples sitios, quizá la más humillante de todas en Singapur. Si bien la democracia quizá sea un seguro contra las hambrunas, está claro que no asegura a un país contra los desastres militares.

Si vis pacem, para bellum («Si quieres la paz, prepárate para la guerra») es parte de la sabiduría popular.[*] La élite política británica, que contaba con una educación clásica, conocía su significado. Los argumentos en contra del rearme que prevalecieron en la década de 1930 fueron principalmente económicos. Ante la presión de los votantes para que se cumpliera la promesa, planteada durante la guerra, de construir «hogares dignos para los héroes», al tiempo que hacían frente al pago de una

considerable deuda nacional y se esforzaban por devolver la libra a su valor prebélico en relación con el patrón oro, los políticos británicos descuidaron primero, y olvidaron después, la defensa imperial. En el decenio previo a 1932, el presupuesto en defensa se redujo más de un tercio. En la misma época, el gasto militar italiano y francés aumentó un 60 y un 55 por ciento, respectivamente. En una reunión celebrada en agosto de 1919, el Gabinete de Guerra británico había adoptado una regla conveniente:

> Debemos suponer, para contextualizar la revisión de las estimaciones, que el Imperio británico no participará en ninguna gran guerra durante los próximos diez años y que no se requerirá ninguna fuerza expedicionaria para dicho propósito […]. La función principal de las fuerzas militares y aéreas será suministrar guarniciones a India, Egipto, el nuevo territorio bajo mandato y todos los territorios bajo control británico (excepto los que poseen gobierno autónomo), así como proporcionar toda la ayuda que el poder civil necesite en suelo británico.[86]

Hasta 1932 esta «regla de los diez años» se renovó anualmente y cada año se pospuso cualquier aumento del gasto. La lógica era sencilla. Tal como admitió Neville Chamberlain en 1934, «para nosotros era imposible sopesar una guerra simultánea contra Japón y Alemania; simplemente, no podíamos permitirnos los gastos que eso implicaba».[87] El general Archibald Montgomery-Massingberd, en calidad de jefe del Estado Mayor Imperial entre 1928 y 1940, tenía «una idea […] posponer la guerra, no anticiparse a ella».[88] El corolario de todo ello fue una política de apaciguamiento consistente en evitar la guerra (sir Robert Vansittart, subsecretario permanente del Ministerio de Asuntos Exteriores, lo llamaba *cunction*, «postergar») haciendo concesiones a Alemania y demás estados beligerantes. La más relevante de estas claudicaciones fue la partición de Checoslovaquia que acordaron Chamberlain y su homólogo francés, Édouard Daladier, en Múnich en septiembre de 1938.[89]

El 5 de octubre, Churchill pronunció un discurso en la Cámara de los

Comunes que acabó con la política de apaciguamiento:

> Empezaré diciendo algo que todo el mundo quisiera ignorar u olvidar, pero que, no obstante, debe ser dicho, es decir, que hemos sufrido una derrota total y sin paliativos, y que Francia ha sufrido aún más que nosotros […].
>
> Es la consecuencia más dolorosa de lo que hemos hecho y de lo que hemos dejado de hacer en los últimos cinco años: cinco años de buenas intenciones inútiles,cinco años de una intensa búsqueda de la línea de menor resistencia, cinco años de retirada ininterrumpida del poder británico, cinco años de abandono de nuestras defensas aéreas […].
>
> No puede haber amistad entre la democracia británica y la potencia nazi, una potencia que desdeña la ética cristiana y que acompaña su avance de un paganismo bárbaro, que alardea de un espíritu de agresión y conquista, que extrae su fuerza y un perverso placer de la persecución, y que utiliza, como hemos visto, con despiadada brutalidad la amenaza de su fuerza asesina. Esa potencia no puede ser nunca un amigo de confianza de la democracia británica.[90]

Aunque otros veintinueve diputados conservadores se unieron a él absteniéndose en la votación final del debate de Múnich, el discurso de Churchill fue profundamente impopular. Nancy Astor interrumpió a Churchill al grito de «tonterías». *The Daily Express* desdeñó su discurso como «la oratoria alarmista de un hombre cuya mente está empapada en las conquistas de Marlborough».[91] Un votante influyente y antiguo partidario, sir Harry Goschen, se lamentó ante el presidente de la Asociación Conservadora de Epping, el distrito electoral de Churchill, de que «con su discurso ha roto la armonía de la Cámara […]. Creo que habría sido mucho mejor si hubiera permanecido callado y no hubiera pronunciado discurso alguno». La desaprobación que despertó el discurso de Churchill entre los *tories* de Epping («una burla y una vergüenza», «una amenaza proferida en el Parlamento») fue tal que bien podría haber tenido que afrontar su retirada como candidato para las siguientes elecciones de no ser por que los subsiguientes acontecimientos le dieron toda la razón.[92]

La base naval de Singapur había sido construida en la década de 1920

como eje de las posiciones británicas en el Lejano Oriente. Durante el periodo de entreguerras, la estrategia prevista para defender Singapur en el supuesto de un ataque era enviar a la armada. Pero, en vísperas de la invasión japonesa, la flota británica estaba pendiente de otras cosas. En Malasia solo había 158 aviones de primera línea —se necesitaban mil— y tres divisiones y media de infantería, cuando lo mínimo necesario habrían sido ocho divisiones y dos regimientos blindados. Sobre todo, y esto es un error lamentable, no se habían construido las defensas fijas adecuadas (campos de minas, fortines y obstáculos antitanques) en los accesos por tierra a Singapur. Lo que encontraron los japoneses al atacar fue que la supuestamente inexpugnable ciudadela era un blanco fácil. A las cuatro de la tarde del 15 de febrero de 1942, a pesar de la desesperada exhortación de Churchill a luchar «hasta la muerte», el teniente general Arthur E. Percival y su guarnición de dieciséis mil británicos, catorce mil australianos y treinta y dos mil indios se rindieron, sin ser conscientes del estado de agotamiento en el que se encontraban sus treinta mil adversarios, que habían tenido que atravesar la península malaya en bicicleta y se habían quedado sin apenas comida ni municiones. Dos semanas antes de la rendición, un estudiante singapurense llamado Maurice Baker caminaba por los pasillos del Raffles College con su amigo Lee Kuan Yew. De pronto oyeron una enorme detonación, el sonido provocado por la destrucción de la calzada que unía Singapur con el continente malayo. Lee Kuan Yew, que luego sería primer ministro de Singapur, se volvió hacia Baker y le dijo, simplemente: «Esto es el fin del Imperio británico».

¿A quién habría que culpar de la caída de Singapur? ¿A Churchill? «Nunca se me había pasado por la cabeza —escribió en sus memorias de guerra— que la parte trasera de la famosa fortaleza no estuviera protegida por ningún círculo de fortificaciones independientes de carácter

permanente. No entiendo por qué no lo sabía […]. Mis consejeros deberían haberlo sabido y habérmelo dicho, y yo debería haberlo preguntado».[93] Esto ilustra una cuestión importante. El análisis del contexto histórico que manejaba Churchill sobre la situación del Imperio británico en la década de 1930 había sido correcto en términos generales y se vio confirmado por los acontecimientos. Había estado en lo cierto al afirmar que el Reino Unido tendría que haber luchado en 1938 en lugar de en 1939, porque Hitler empleó mucho mejor que Chamberlain aquel intervalo temporal. Pero en aquel momento fue ignorado y ampliamente vilipendiado. Parece razonable preguntarse si realmente se le puede culpar por no haber tenido conocimiento de la naturaleza precisa de las fortificaciones que rodeaban Singapur.

En realidad, el Imperio británico no acabó en 1942 con la caída de Singapur. En febrero de 1945, Churchill dominaba todavía la escena mundial como uno de los «Tres Grandes» al dividirse el mundo con Roosevelt y Stalin en Yalta. Sin embargo, nada más terminar la guerra fue expulsado de su cargo. En cuestión de diez años, Gran Bretaña concedería la independencia a India, Pakistán, Birmania y Ceilán, y renunciaría a su mandato en Palestina. Para la década de 1950, los ministros y funcionarios británicos seguían intentando perpetuar la influencia del país en los territorios que le quedaban, para lo cual recurrían a menudo al apoyo de una élites tradicionales que no deseaban que los «protectorados» coloniales fueran reemplazados por presuntos nacionalistas que habían adquirido una querencia por el marxismo en la London School of Economics.[94] Con todo, la debacle de Suez en 1956 sí que selló el fin del imperio, solo catorce años después de la caída de Singapur, aunque no fue hasta la década de 1960 —y en algunos casos la de 1970— cuando los «vientos de cambio» alcanzaron el África subsahariana, el golfo Pérsico y lo que quedaba de los

dominios coloniales al «este de Suez», y no fue hasta 1997 cuando Hong Kong fue transferido a China.

En todo caso, la ignominiosa rendición de Singapur fue un microcosmos de la aflicción que aquejaba al imperio, un anuncio de lo que tenía por delante. Alan Brooke, que ocupaba el cargo de jefe del Estado Mayor Imperial y que fue uno de los críticos más duros de Churchill, estaba consternado. «No se comprende que no se estén construyendo defensas mejores —confió a su diario mientras los japoneses se aproximaban a Singapur—. Durante los últimos diez años he tenido la desagradable sensación de que el Imperio británico está en decadencia y de que estábamos guardando el equilibrio sobre una pendiente resbaladiza. Me pregunto si estaba en lo cierto. En ningún caso imaginé que pudiéramos descomponernos tan rápido como lo estamos haciendo». Cuando los japoneses amenazaron también con invadir Birmania, se mostró desconsolado: «No comprendo por qué las tropas no están luchando mejor. Si el ejército no es capaz de combatir mejor de lo que lo está haciendo, ¡nos mereceremos perder nuestro imperio!».[95] La desintegración de un sistema complejo puede ocurrir de súbito, a una velocidad asombrosa, o en forma de sucesivos y convulsos cambios de fase. Por tanto, atribuir la responsabilidad por la crisis imperial británica de la década de 1940 a un solo individuo tiene poco sentido. No fue más culpa de Churchill que la hambruna que Bengala sufrió al año siguiente.

ASÍ CAEN LOS IMPERIOS

Harry Truman, junto con el que Churchill y Stalin llevaron la Segunda Guerra Mundial a un final victorioso, tenía un letrero sobre el escritorio de

su despacho de la Casa Blanca que decía LA RESPONSABILIDAD ES MÍA.[*] Truman explicó su importancia en un discurso que pronunció en la Escuela Nacional de Guerra el 19 de diciembre de 1952: «Es muy fácil ser el miembro del equipo que el lunes por la mañana se dedica a decir lo que debería haber hecho el entrenador, una vez que el partido ya está jugado. Pero cuando uno tiene que tomar una decisión —y mi escritorio lo preside un lema que dice “La responsabilidad es mía”—, debe hacerlo». En su discurso de despedida, en enero de 1953, Truman volvió sobre el tema: «El presidente, quienquiera que sea, debe decidir. No puede pasarle la responsabilidad a otro. Nadie puede tomar la decisión por él. Ese es su trabajo».[96] Los sucesores de Truman se han hecho eco a menudo de estas admirables reflexiones. Sin embargo, nos devuelven a un mundo simplificado en el que la política es una cuestión de toma de decisiones presidencial y en el que todas las catástrofes deben poder atribuirse a malas decisiones presidenciales.

Sobre el papel, la mayoría de los grandes imperios cuentan con una figura de autoridad central, ya se trate de un emperador hereditario o de un presidente electo. En la práctica, el poder de estos individuos lo determina la compleja red de relaciones económicas, sociales y políticas sobre la que ejercen su poder. Los imperios son las unidades políticas más complejas que han construido los seres humanos, precisamente porque su voluntad es ejercer el poder sobre zonas muy vastas y culturas diversas. No resulta sorprendente, pues, comprobar que los imperios poseen muchas de las características de otros sistemas adaptativos complejos, incluida la tendencia a que un estado de aparente estabilidad ceda, de súbito, al desorden.

Veamos el más famoso proceso de decadencia y caída de un imperio, el de la antigua Roma. En *Historia de la decadencia y caída del Imperio*

romano, publicado en seis volúmenes entre 1776 y 1788, Edward Gibbon cubría un periodo de nada menos que mil cuatrocientos años, desde el 180 d. C. hasta 1590. Es un análisis que abarca un periodo histórico verdaderamente amplio, en el que, entre las causas del declive, figuran desde los trastornos de personalidad de emperadores concretos hasta el poder de la Guardia Pretoriana o el surgimiento de las grandes religiones monoteístas. Sin embargo, pocos de los historiadores modernos que han abordado la decadencia de Roma han sentido la necesidad o sido capaces de pintar un lienzo tan monumental. Es cierto que, tras la muerte de Marco Aurelio en el año 180, la guerra civil se convirtió en un problema recurrente, pues los aspirantes a emperador luchaban por hacerse con el botín del poder supremo.[97] El emperador Valeriano sufrió la humillación de ser capturado en batalla por los persas sasánidas en el 260, aunque Aureliano se ganó el título de «restaurador del mundo» (*restitutor orbis*) al recuperar el territorio perdido a manos de los sasánidas. El imperio fue dividido por Diocleciano y cristianizado por Constantino. Las invasiones o migraciones bárbaras comenzaron en el siglo IV y se intensificaron a medida que los hunos iban avanzando hacia el oeste y desplazaban a tribus godas como los tervingios. Todo esto aún es posible exponerlo, a la manera de Gibbon, como un declive a largo plazo, pero la historia de Roma puede entenderse también, en cambio, como el funcionamiento normal de un complejo sistema adaptativo en el que las tensiones políticas, las migraciones bárbaras (y su integración) y la rivalidad imperial fueron características integrales de la Antigüedad tardía, y en el que el cristianismo ejerció de elemento unificador y no diversificador. La caída concreta de Roma, por el contrario, fue bastante súbita y dramática, como es de esperar cuando un sistema tan complejo entra en una situación crítica. La cooperación con los visigodos para hacer frente a los hunos llegó a su fin y

ello condujo a la batalla de Adrianópolis, en el 378, que acabó con la derrota del principal ejército imperial y la muerte del emperador Valente. El derrumbe final del Imperio Romano de Occidente se produjo en el 406, cuando los invasores germánicos cruzaron el Rin en dirección a la Galia y después se dirigieron a Italia. Cuatro años más tarde, la propia Roma fue saqueada por los visigodos, comandados por su rey, Alarico; era la primera vez que la ciudad caía desde el 390 a. C. Entre el 429 y el 439, Genserico condujo a los vándalos a una serie de victorias en el norte de África que culminaron con la caída de Cartago. La pérdida del granero romano del sur del Mediterráneo fue un golpe mortal, pues con ello se desvanecía una vital fuente de ingresos fiscales. Solo con el apoyo de los visigodos podían los romanos derrotar a los hunos de Atila, que avanzaban hacia el oeste después de haber saqueado los Balcanes. En el 452, el Imperio de Occidente había perdido toda Gran Bretaña, la mayor parte de España, las provincias más ricas del norte de África y el sudoeste y sudeste de la Galia. No les quedaba mucho más que Italia.[98] El Imperio Romano de Oriente (Bizancio) se mantuvo con vida —de hecho, el emperador Basilisco intentó recuperar Cartago en el año 468—, pero el Imperio de Occidente estaba muerto. Tanto es así que, a partir del 476, Roma estuvo gobernada por Odoacro, un alemán que depuso al niño emperador Rómulo Augusto y se autoproclamó rey. En todo este proceso, lo sorprendente es la velocidad del derrumbe del Imperio de Occidente. En solo cinco décadas, la población de la propia Ciudad Eterna se redujo tres cuartas partes. Los restos arqueológicos del resto de Europa occidental (viviendas de calidad inferior, una cerámica más primitiva, un menor número de monedas, un ganado más pequeño) sugieren que «el fin de la civilización» se produjo en el plazo de una sola generación.[99] Y todo esto sucedió mucho antes del azote de la plaga de Justiniano, a mediados del siglo VI.

No es difícil demostrar que otros grandes imperios han sufrido colapsos igualmente veloces. La dinastía china Ming nació en 1368, cuando el señor de la guerra Zhu Yuanzhang se rebautizó como Hongwu, que significa «gran poder militar». Durante la mayor parte de los tres siglos siguientes, la China Ming fue la civilización más sofisticada del mundo en casi cualquier ámbito. Pero luego, a mediados del siglo XVII, descarriló. Tampoco debemos exagerar su estabilidad de partida. Yongle sucedió a su padre, Hongwu, únicamente tras un periodo de guerra civil en el que destituyó al sucesor legítimo, el hijo de su hermano mayor. Pero la crisis de mediados de siglo XVII fue, sin lugar a dudas, un trastorno de mayores dimensiones. El faccionalismo político se vio exacerbado por una crisis fiscal en el momento en que una caída del poder adquisitivo de la plata erosionó el valor real de los ingresos fiscales.[100] Una climatología adversa, el hambre y las enfermedades epidémicas dieron pie a la revuelta interna y las incursiones externas.[101] En 1644, el propio Pekín cayó a manos del líder rebelde Li Zicheng. El último emperador Ming, Chongzhen, se ahorcó. Esta dramática transición del equilibrio confuciano a la anarquía se produjo en poco más de una década.

Las consecuencias del desplome Ming fueron devastadoras. Entre 1580 y 1650, los conflictos y las epidemias redujeron la población china entre un 35 y un 40 por ciento. ¿Qué fue lo que salió mal? La respuesta es que el sistema Ming había forjado un equilibrio formidable solo en apariencia, impresionante por fuera, pero frágil por dentro. El campo podía dar sustento a un número notablemente alto de personas, pero solo sobre la base de un orden social esencialmente estático que impedía la innovación. Era una especie de trampa y, cuando la más mínima cosa se torcía, la trampa se cerraba de golpe. No había recursos externos a los que recurrir. Es cierto que hay una considerable cantidad de estudios que han tratado de describir

a la China Ming como una sociedad próspera, con un floreciente comercio interno y un boyante mercado de artículos de lujo.[102] Sin embargo, investigaciones chinas más recientes han demostrado que la renta per cápita se estancó durante la era Ming y que su capital social se redujo.[103] Cuando los manchúes establecieron con éxito la dinastía Qing, muchas de estas patologías simplemente se mantuvieron bajo una nueva administración, pero acompañadas de catástrofes aún mayores, en particular, las rebeliones del Loto Blanco y deTaiping, y con el colofón de un irrevocable derrumbe del sistema imperial en 1911.[104]

De un modo muy similar, la Francia borbónica pasó del éxito al terror con asombrosa rapidez. Lo que en su momento parecía una buena idea —apoyar al bando de los rebeldes contra el dominio británico en América del Norte— dejó la economía del absolutismo en un estado crítico. La convocatoria de los Estados Generales en mayo de 1789 desató una reacción política en cadena y un desplome tan veloz de la legitimidad de la realeza que, al cabo de solo cuatro años, el rey ya había sido decapitado guillotina mediante, mecanismo que se había inventado en 1791. Poco más de un siglo y cuarto después se produjo, con comparable rapidez, la desintegración de los imperios dinásticos de Europa del Este, a pesar de los falaces relatos que afirman que los Habsburgo, los otomanos y los Románov ya llevaban décadas condenados antes del estallido de la Primera Guerra Mundial. Lo que resulta verdaderamente notable de esos imperios es, de hecho, lo bien que resistieron la prueba de la guerra total; su desintegración no se inició hasta después de la Revolución bolchevique de octubre de 1917. Apenas siete años después de que sus ejércitos triunfaran en Galípoli, Mehmed VI abandonó Constantinopla a bordo de un buque de guerra británico. Para entonces, las tres dinastías estaban extintas.

En el siglo XX, la vida media de los imperios se acortó. El intento de

restablecer el Imperio alemán, el «Tercer Reich», terminó con la destrucción completa de Alemania y su partición unos doce años después de que Hitler fuera nombrado canciller del Reich el 30 de enero de 1933. El momento de la llegada de Hitler al poder —sin duda, el mayor desastre que haya ocasionado jamás la democracia— fue pospuesto por los miembros de la vieja élite política que rodeaba al presidente Paul von Hindenburg, de ochenta y cinco años de edad. En realidad, el líder nazi debería haber sido nombrado canciller después del triunfo electoral que obtuvo su partido en julio de 1932. En 1933 pocos vieron con tanta claridad como el conservador prusiano oriental Friedrich Reck-Malleczewen que Hitler sería la némesis de Alemania, una terrorífica reencarnación del anabaptista Juan de Leiden:

> Como ocurrió en nuestro caso, un fiasco descabellado concebido, por así decirlo, en las cloacas se convirtió en el gran profeta, y la oposición simplemente se desintegró, mientras el resto del mundo miraba con asombro y perplejidad. Al igual que nosotros […] mujeres histéricas, maestros de escuela, sacerdotes renegados, la escoria y los marginados de todas partes constituyeron los principales apoyos del régimen […]. Una salsa ligera de ideología recubría la lascivia, la codicia, el sadismo y el insondable deseo de poder […] y quien no aceptara por entero la nueva enseñanza era entregado al verdugo.[105]

Reck-Malleczewen murió de tifus en Dachau mientras se iba cumpliendo su profecía de la catástrofe.

El ejemplo más reciente y conocido del derrumbe de un imperio es, claro está, la disolución de la Unión Soviética poco antes de su sexagésimo noveno aniversario. Con la ventaja que ofrece echar la vista atrás, los historiadores pueden señalar todo tipo de podredumbre creciente en el seno del sistema soviético desde la era Brézhnev y aun antes; tal vez, como ha expuesto Stephen Kotkin, lo único que «evitó el armagedón» fueron los altos precios que alcanzó el petróleo en la década de 1970.[106] Pero en aquel momento no era esta la imagen que se tenía. Cuando Mijaíl

Gorbachov llegó a secretario general del Partido Comunista de la Unión Soviética, en marzo de 1985, la CIA seguía estimando que el tamaño de la economía soviética era un 60 por ciento de la estadounidense, y su arsenal nuclear era mayor que el de su rival occidental. Durante buena parte de las dos décadas anteriores, el tercer mundo había seguido el camino de los soviéticos, que tenían clientes y delegados repartidos por todo el mundo. En palabras del historiador Adam Ulam: «En 1985 no parecía que hubiera ningún gobierno de Estado importante que ejerciera un poder tan firme como el de la URSS ni tuviera tan claramente definido el rumbo de sus políticas».[107] Sin embargo, cuatro años y medio después del nombramiento de Gorbachov, el imperio ruso en Europa central y oriental se había desplomado, seguido de la propia Unión Soviética a finales de 1991. Solo unos pocos disidentes tuvieron la temeridad de prever algo así, en concreto Andréi Amalrik, que en un ensayo de 1970 se preguntaba: «¿Sobrevivirá la Unión Soviética hasta 1984?». (Amalrik preveía correctamente que la élite burocrática, aislada de la realidad del estancamiento económico y del «cansancio moral», e interesada tan solo en perpetuar su confortable vida, terminaría perdiendo el control de las tendencias centrífugas de la periferia imperial, «primero en la zona del Báltico, el Cáucaso y Ucrania, y después en Asia central y a lo largo del Volga»).[108] Si hubo alguna vez un imperio que, en lugar de experimentar un suave declive, acabara cayéndose por un acantilado, ese fue el fundado por Lenin.

Observemos, por último, la distinta duración de cada uno de los imperios a los que nos hemos referido. El Imperio romano propiamente dicho (sin incluir Bizancio) duró poco más de quinientos años. El Imperio otomano no se quedó atrás, 469 años. El Imperio británico no tiene una fecha de comienzo clara, pero atribuirle una duración de unos 350 años parece una

buena aproximación. La dinastía Ming llegó a los 276 años. La Unión Soviética se fundó formalmente a finales de 1922, pero se disolvió antes de finales de 1991, y el Tercer Reich de Hitler duró apenas una docena de años. Dejando de lado la errática incidencia de las catástrofes geológicas, quienes buscan una pauta cíclica en la historia tienen serias dificultades si la periodicidad de los imperios es así de variable. El desafío se torna aún mayor cuando nos percatamos de que algunos de estos imperios, el ruso y el chino en concreto, han demostrado ser capaces de reconstituirse aun después de su aparente colapso. La geografía política del mundo actual puede parecer una colcha de *patchwork* en la que los retazos que la forman son los Estados-nación, todos ellos moldeados según el patrón político estándar de la Europa occidental del siglo XIX que diseñó Giuseppe Mazzini. Si observamos más de cerca, veremos que los emperadores siguen vivos tanto en Pekín como en Moscú.[109] El secretario general Xi Jinping intenta incesantemente legitimar el poder del Partido Comunista mediante alusiones al pasado imperial de China. (Los viajes del almirante Zheng He durante el siglo XV son uno de los temas favoritos entre los propagandistas de la estrategia de Xi llamada «Una franja, una ruta»).[110] Vladímir Putin considera explícitamente que la Federación de Rusia es heredera de la Unión Soviética, hasta el punto de que ha ofrecido largos, minuciosamente investigados y tendenciosos argumentos en defensa de la conducta mostrada por los soviéticos en 1939-1940.[111] ¿Qué conclusiones podemos sacar de los imperios que surgen, caen y se levantan de nuevo? De forma similar, el segundo país más poblado del mundo, India, es en muchos aspectos heredero del Raj británico. Tal como reconoció el primer ministro indio, Manmohan Singh, en un notable discurso que pronunció en la Universidad de Oxford en 2005:

> Nuestra concepción del Estado de derecho, del gobierno constitucional, de la prensa libre, del

> cuerpo de funcionarios profesionalizado, de la modernización de las universidades y los laboratorios de investigación modernos se formó en la encrucijada en la que una civilización milenaria se encontró con el imperio dominante de la época […]. Nuestro poder judicial, nuestro sistema legislativo, nuestra burocracia y nuestra policía son grandes instituciones, derivan de la administración angloindia y han hecho a nuestro país un servicio extraordinario. De todos los legados del Raj, no hay ninguno más importante que la lengua inglesa y el sistema escolar moderno. ¡Eso, por supuesto, sin contar el críquet! […]. Los padres fundadores de nuestra república se vieron también muy influidos por las ideas de la era de la Ilustración en Europa. Nuestra Constitución permanece como testimonio de la duradera interacción entre aquello que es en esencia indio y aquello que es muy británico de nuestra herencia intelectual.[112]

Mientras tanto, en Ankara, Recep Tayyip Erdoğan fantasea con el renacimiento otomano, carga contra el Tratado de Lausana (1923) y reaviva las reivindicaciones territoriales del «Juramento Nacional» adoptado en la última sesión del Parlamento otomano en 1920.[113] En la decrépita Teherán también albergan delirios de grandeza. «Desde sus inicios, Irán ha tenido una [dimensión] global —declaró en 2015 Ali Younesi, exministro de Inteligencia y Seguridad Nacional y asesor en materia de minorías del presidente Hasán Rohaní—. Irán nació como un imperio. Sus líderes, funcionarios y gestores siempre han pensado en [la dimensión] global». Para Younesi, el territorio del «Gran Irán» se extiende desde la frontera con China hasta Babilonia (Irak) —capital histórica del Imperio aqueménida— e incluye el subcontinente indio, el norte y el sur del Cáucaso y el golfo Pérsico.[114] Aunque no hay muchos iraníes que compartan estas ambiciones, la aspiración generalizada de liderar una «Media Luna Chií» en la región tiene parecidos ecos imperiales.

Se suele pensar que el derrumbe de un imperio supone una tragedia únicamente para los imperialistas. Sin embargo, es a menudo durante los momentos de desintegración imperial cuando la violencia alcanza nuevas cotas, por lo general en detrimento del pueblo supuestamente liberado; recordemos tan solo la violencia que conllevó la disolución de los imperios

Románov, Habsburgo y otomano, o los horrores de la partición cuando fue liquidado el Raj británico. De todas las formas en que puede encarnarse la catástrofe, la agonía de un imperio puede ser la más difícil de comprender, precisamente porque es la más compleja.

7
De la gripe del boogie woogie a ébola en la ciudad

Acababa de superar una enfermedad grave de la que no me molestaré en hablar.

JACK KEROUAC, *En el camino*

NEUMONÍA ROCKERA

Ser joven en el Estados Unidos de 1957 era un sueño. Aquel verano Elvis Presley encabezó las listas de éxitos con «(Let Me Be Your) Teddy Bear», en septiembre le siguieron Buddy Holly & the Crickets con «That'll Be the Day» y, en octubre, los Everly Brothers con «Wake Up Little Susie». En otoño se publicó *En el camino*, de Jack Kerouac. *La gata sobre el tejado de zinc*, protagonizada por Paul Newman y Elizabeth Taylor, ganó el Óscar a la Mejor Película. La memoria popular sobre aquella idílica «era feliz» omite los conflictos raciales de la época: en 1957 habían pasado solo tres años desde que el caso «Brown contra la Junta Educativa» dictara la sentencia de muerte de la segregación racial en las escuelas públicas, dos años desde el asesinato de Emmett Till y desde que Rosa Parks se negara a ceder su asiento en el autobús, y fue el año en que fue necesario enviar tropas federales a Little Rock para escoltar a nueve estudiantes negros hasta la Central High School de la capital de Arkansas. Hoy todo esto se enseña en las escuelas, pero seguimos olvidando que 1957 fue también el año en que

estalló una de las mayores pandemias de la era moderna, la decimoctava más grande de la historia, según un estudio reciente.[1] No deja de ser significativo que otro éxito musical de aquel año se titulara «Rockin' Pneumonia and the Boogie Woogie Flu», de Huey «Piano» Smith & the Clowns.[*]

I wanna squeeze her but I'm way too low.
I would be runnin' but my feet's too slow.[*]

Por su derrota en las elecciones presidenciales del 3 de noviembre de 2020, el presidente Donald J. Trump podría acabar siendo comparado —algo improbable—con Woodrow Wilson, cuyas posibilidades de ser reelegido se vieron minadas —al igual que su salud— a causa de la pandemia de gripe española de 1918-1919. Sin embargo, sería más apropiado compararlo con Dwight D. Eisenhower, que tuvo que vérselas con dos pandemias durante su ejemplar carrera como servidor público. La primera de ellas le valió su ascenso a teniente coronel en reconocimiento a sus acciones al mando de una fuerza de tanques formada por diez mil hombres en Camp Colt, en Gettysburg (Pennsylvania), durante la gripe española. La segunda, la pandemia de gripe asiática de 1957-1958, tuvo lugar cuando ya era presidente. El primero de los episodios ha sido objeto de diversos libros y numerosos artículos. En 2020, cuando los analistas buscaron analogías históricas se refirieron con más frecuencia a la pandemia de 1918-1919 que a cualquier otro caso. En cambio, el episodio que tenemos más reciente hoy ha quedado en gran medida olvidado, salvo por los historiadores y por los epidemiólogos que tienen mentalidad histórica. Y, sin embargo, merecería ser mucho más conocido. Y es que, como crisis de salud pública, se parece mucho más a la pandemia de

COVID-19 de nuestra época que la pandemia de 1918-1919, que fue una de las diez más mortíferas de toda la historia.[2]

La reacción política a la pandemia de 2020 no podría ser más distinta de la respuesta que dio la Administración Eisenhower a la pandemia ocurrida sesenta y tres años antes. De hecho, ha sido casi exactamente la contraria. En el otoño de 1957, Eisenhower no declaró el estado de emergencia. No hubo confinamientos ni se cerraron las escuelas. Los estudiantes que enfermaban simplemente se quedaban en casa, como era habitual. Se siguió trabajando de forma más o menos ininterrumpida. La Administración Eisenhower tampoco se endeudó hasta las cejas para financiar créditos y ayudas destinados a los ciudadanos y las empresas. El presidente solo pidió al Congreso 2,5 millones de dólares (23 millones de hoy en día en términos ajustados a la inflación, en torno al 0,0005 por ciento del PIB de 1957, que fue de 474.000 millones) para reforzar el Servicio de Salud Pública.[3] Es cierto que aquel año se produjo una recesión, pero poco o nada tuvo que ver con la pandemia. La valoración popular de Eisenhower sufrió un deterioro —cayó de alrededor del 80 por ciento al 50 por ciento entre enero de 1957 y marzo de 1958—[4] y su partido sufrió un duro revés en las legislativas de 1958, pero ningún historiador serio de la época lo hubiera atribuido a la pandemia. Parece que Huey «Piano» Smith & the Clowns juzgaron con acierto el estado de ánimo de despreocupación general del país, que quedó resumido en una frase acuñada el año anterior: «¿Cómo? ¿Preocuparme yo?».[*]

CONTAGIO ADOLESCENTE

La «gripe asiática» —como entonces se denominaba, sin controversia

alguna, a una enfermedad contagiosa que se había originado en Asia— era una nueva cepa antigénica (H2N2) de influenzavirus A, similar a la cepa que había causado la pandemia de 1889 (la gripe «asiática» o «rusa»).[5] Este virus era diferente del coronavirus causante de la COVID-19 (ambos son ribovirus, pero pertenecen a filos diferentes), aunque su impacto sí fue comparable. El virus, que se detectó por primera vez en Hong Kong en abril de 1957, se había originado en la China continental dos meses antes y, al igual que la COVID-19, se globalizó rápidamente. En abril, mayo y junio se extendió por toda Asia oriental y Oriente Próximo, y se produjeron brotes en las bases militares estadounidenses de Corea y Japón. En junio más de veinte países, incluido el territorio continental de Estados Unidos, habían tenido sus primeros casos. El virus llegó a América del Sur y África entre julio y agosto. En septiembre comenzó la epidemia en América del Norte y en Europa.[6] A diferencia de los actuales portadores de SARS-CoV-2, los del H2N2 viajaban principalmente en barco, que era el modo habitual de transporte a larga distancia en aquellos días. Aun así, la propagación del virus fue notablemente rápida.

Al igual que la COVID-19, la gripe asiática provocó un exceso de mortalidad significativo. El resultado que arrojó la investigación más reciente sobre el tema fue que en todo el mundo murieron en torno a 1,1 millones de personas (entre setecientas mil y un millón y medio) a causa de la pandemia.[7] Otro estudio reciente sobre la pandemia de 1957-1958 —pero anterior a la COVID— afirmaba en sus conclusiones que, si hoy en día nos atacara «un virus de gravedad similar», podríamos prever una cifra de en torno a 2,7 millones de muertos en todo el mundo.[8] Al igual que la COVID-19, la gripe asiática afectó más a unos países que a otros. Las naciones latinoamericanas, Chile en especial, sufrieron tasas de exceso de mortalidad particularmente elevadas, al igual que Finlandia. En Estados

Unidos el exceso de mortalidad osciló entre las 14.000 y 115.700 personas.[9] Si lo ajustásemos a las cifras de población actuales, que son mayores, equivaldría a entre 26.000 y 215.000 muertes de más.

Esta comparación es importante porque resulta ya claro que, a tenor de su tasa de mortalidad por infección (IFR), la pandemia de 2020-2021 tiene más que ver con la de 1957-1958 que con la gripe española, mucho más catastrófica, que causó la muerte de entre un 2,2 y un 2,8 por ciento de la población mundial y del 0,65 por ciento de la población de Estados Unidos (véase el capítulo 5).[10] La pandemia de 1918-1919 fue una de las peores de la historia; su impacto es comparable a la epidemia de *cocoliztli* (de múltiples enfermedades euroasiáticas) que devastó a los pueblos de América Central y del Sur en el siglo XVI. En 1918 la esperanza de vida en Estados Unidos, tanto de los hombres como de las mujeres, se redujo 11,8 años.[11] En marzo de 2020, un influyente —pero muy cuestionable— modelo epidemiológico británico predijo que, en ausencia de medidas de distanciamiento social y confinamientos económicos, la COVID-19 tenía el potencial de causar la muerte de hasta cuarenta millones de personas en todo el mundo, 2,2 millones de ellas en Estados Unidos.[12] Hoy esto parece bastante inverosímil. En Estados Unidos, la IFR de la gripe española fue de en torno al 2 por ciento. Sobre la base de los estudios serológicos publicados hasta la fecha, no parece probable que la de la COVID-19 vaya a llegar siquiera a la mitad.[13]

En Estados Unidos, el exceso de mortalidad puede acabar siendo más alto en 2020-2021 que en 1957-1958; la IFR de la gripe asiática probablemente no superó el 0,26 por ciento. Sin embargo, a diferencia de la COVID-19, a causa de la gripe asiática sí que murieron un número significativo de jóvenes. Como en la mayoría de las pandemias de gripe —las de 1892 y 1936, por ejemplo—, murieron un número notable no solo de

personas muy mayores (de más de sesenta y cinco años), sino también de personas muy jóvenes (menores de cinco años). Sin embargo, en términos de exceso de mortalidad relativa a las tasas de mortalidad de referencia, los grupos de edad que mayores pérdidas sufrieron a escala mundial fueron dos, entre quince y veinticuatro años (un 34 por ciento por encima de la tasa de mortalidad media), y entre cinco y catorce años (un 27 por ciento por encima de la media). En Estados Unidos ocurrió lo mismo, aunque las mayores tasas de mortalidad se registraron en los grupos de edad de menores de cinco años, de entre sesenta y cinco y setenta y cuatro años, y a partir de setenta y cinco; y aunque unos dos tercios del exceso de mortalidad correspondieron a personas mayores de sesenta y cinco años,[14] en el grupo de edad de quince a diecinueve años la tasa de exceso de mortalidad relativa superó en más de cuatro veces la esperada.[15] En otras palabras, parece que sus contemporáneos habían previsto un aumento de la mortalidad entre la población anciana para la época del año en que los azotó la gripe asiática, pero no habían previsto ese mismo aumento entre los adolescentes. El hecho de que la población joven sucumbiera en tan alto número a la pandemia de 1957-1958 significa que, incluso si en 2020-2021 la mortalidad entre la población de Estados Unidos superara en porcentaje a la de 1957-1958, la pérdida en términos de años de vida ajustados por calidad (AVAC) podría seguir siendo mayor en el primer caso. Según una estimación reciente, el coste en términos de AVAC que supuso la gripe asiática fue 5,3 veces superior al de una temporada media de gripe entre 1979 y 2001, y 4,5 veces mayor al de la «gripe porcina» de 2009, pero solo una vigésima parte del coste de la gripe española.[16]

En Estados Unidos los primeros casos de gripe asiática se detectaron a principios de junio entre algunos miembros de la tripulación de los barcos atracados en Newport (Rhode Island). Pronto, las bases navales ubicadas en

la costa oeste informaron de miles de casos. A finales de junio, hubo un brote entre unas estudiantes de instituto en el campus de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de California en Davis. Una de las alumnas de Davis que habían estado expuestas al brote viajó a Grinnell (Iowa) para asistir a un congreso del Westminster Fellowship que comenzaba el 28 de junio. Por el camino la estudiante desarrolló síntomas de gripe y terminó exponiendo al virus a 1.680 delegados de más de cuarenta estados y diez países extranjeros. También se dieron algunos casos entre los 53.000 niños que asistieron a un encuentro de los Boy Scouts celebrado en Valley Forge (Pennsylvania).[17] Cuando los grupos de Boy Scouts viajaron por todo el país durante julio y agosto, también diseminaron ampliamente la gripe.[18] En julio se produjo un «brote masivo» en Tangipahoa Parish (Luisiana). Se dijo que la enfermedad «se manifestaba de forma repentina y se caracterizaba por fiebre alta, malestar, dolor de cabeza, mialgia generalizada [dolor muscular], dolor de garganta y tos […]. Las náuseas y los vómitos no eran infrecuentes entre los niños más pequeños». Dos personas murieron. Pronto se produjeron una serie de brotes en toda Luisiana y las zonas colindantes de Mississippi.[19] A finales del verano también habían aparecido casos en California, Ohio, Kentucky y Utah.

Fue el comienzo del año escolar, a finales de verano, lo que hizo que la gripe asiática adquiriera en Estados Unidos niveles de epidemia. A medida que los estudiantes iban regresando de sus vacaciones, el virus se propagaba rápidamente por todo el país. En julio, el Centro de Enfermedades Transmisibles —como se llamaba entonces el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)— había abierto una nueva Unidad de Vigilancia de la Gripe que recogía informes de los condados sobre el 85 por ciento de la población, realizaba semanalmente una encuesta nacional de salud entre una muestra representativa de dos mil personas y recibía

informes de absentismo de la compañía estadounidense de comunicaciones AT&T (relativos a sesenta mil telefonistas de treinta y seis ciudades). Todos esos datos nos permiten tener una imagen más detallada de la epidemia de 1957 que de cualquiera otra de las anteriores. Según las estimaciones del CDC, entre octubre y noviembre de 1957 se habían contagiado del nuevo virus alrededor de 45 millones de personas, en torno a un 25 por ciento de la población. Las tasas de incidencia que arrojaban los datos de los condados variaban entre el 20 y el 40 por ciento. El pico de morbilidad se produjo en la semana 42; el pico de defunciones causadas por la gripe o la neumonía, entre tres y cuatro semanas después. Las tasas de contagio más altas se dieron en los grupos de edad comprendidos entre los escolares y los adultos jóvenes de hasta treinta y cinco o cuarenta años. Los adultos mayores de sesenta y cinco años fueron el 60 por ciento de las muertes a causa de la gripe, una proporción anormalmente baja (en 1960 representaron el 80 por ciento del exceso de mortalidad causado por la neumonía y la gripe).[20]

¿Por qué la vulnerabilidad a la gripe asiática fue desproporcionadamente alta entre los jóvenes estadounidenses? En parte se explica porque estos no habían estado tan expuestos como sus mayores a cepas de gripe anteriores. Desde 1934 había habido un total de nueve epidemias de influenzavirus A subtipo H1N1 (1934-1935, 1937, 1939, 1940-1941, 1943-1944, 1947, 1950, 1951 y 1953). Todos estos fueron casos de «gripe estacional» con una incidencia mayor que la media, como resultado de una «deriva» genética del virus. La gripe de 1957-1958 fue ocasionada por una nueva cepa de H2N2, pero es posible que los estadounidenses de edad avanzada tuvieran algo de inmunidad residual.[21] Como señaló una autoridad en la materia:

> Con la excepción de las personas mayores de setenta años, la gente tuvo que vérselas con un

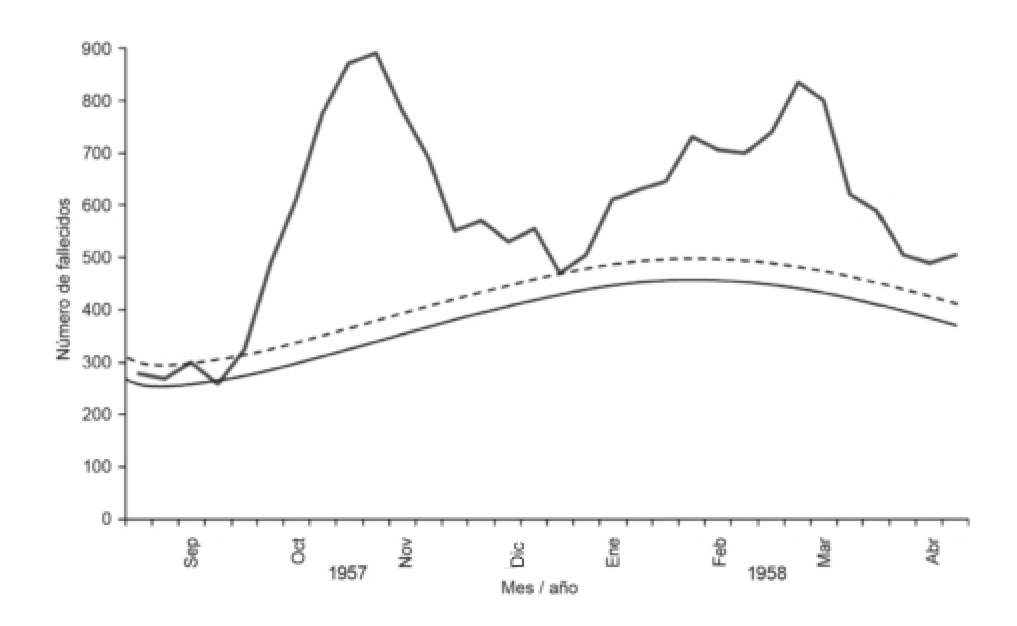
virus del que no tenía ninguna experiencia, y se demostró que solamente el virus, sin coinvasores bacterianos, era letal […].

Se lo reconoció rápidamente como un influenzavirus A mediante las pruebas denominadas «ensayo de fijación del complemento». Sin embargo, lo que mostraron las pruebas que definieron el antígeno HA del virus fue que no se parecía a ninguno de los que se habían encontrado anteriormente en humanos. Ese era también el caso del antígeno neuraminidasa (NA). El subtipo definitivo del virus asiático se estableció más tarde como H2N2.[22]

Sin embargo, la inesperadamente alta susceptibilidad de los jóvenes estadounidenses a la pandemia de 1957 tiene también otra explicación. Como hemos visto en el capítulo 4, la escala y la incidencia que pueda alcanzar el contagio dependen tanto de las propiedades del propio patógeno como de la estructura de la red social en la que este ataca.[23] El año 1957 fue en muchos sentidos el albor del adolescente estadounidense. Los primeros *baby boomers* nacidos después del final de la Segunda Guerra Mundial cumplieron trece años el año siguiente. Con una vida más próspera que la que habían tenido sus padres durante su adolescencia, aquella generación disfrutó no solo de una vida económica inaudita, sino también de una vida social que era bastante novedosa y —tal como Hollywood plasmó en una serie de películas dedicadas a las singularidades adolescentes — la envidia del mundo. Sin embargo, el embriagador torbellino de bailes de graduación, fiestas y carreras de coches tenía su lado oscuro. Como ha señalado el historiador del CDC, los adolescentes de aquella época «experimentaron la tasa de contacto más alta de todos los segmentos de la población, que superaba con creces el número de contactos de las amas de casa, los niños en edad preescolar o sus maridos en el trabajo».[24]

Los campamentos de verano, los trayectos en autobús escolar y una rutina sin precedentes de convivencia social después de la escuela hicieron que, entre septiembre de 1957 y marzo de 1958, el porcentaje de adolescentes contagiados aumentara del 5 al 75 por ciento. En Tangipahoa,

el desencadenante fue la apertura de veinte de las escuelas parroquiales a mediados de julio (después de la cosecha anual de fresas). La epidemia que en otoño se desató por todo el país estuvo principalmente impulsada por la reapertura de los centros escolares al final del verano. Según una estimación del CDC, más del 60 por ciento de los estudiantes padecieron enfermedades clínicas aquel otoño. Los datos de veintiocho sistemas escolares de Estados Unidos muestran un absentismo entre un 20 y un 30 por ciento superior al habitual (un 5 por ciento). En Nueva York, el absentismo escolar alcanzó su cota más alta el 7 de octubre, cuando faltaron 280.000 estudiantes, el 29 por ciento de todos los alumnos y el 43 por ciento de los de Manhattan.[25] Como veremos, lo que hicieron las autoridades estadounidenses en 1957 fue optar tácitamente por lo que hoy llamaríamos una «estrategia de inmunidad de grupo». Sin embargo, esto no evitó que se sufriera una segunda ola en febrero de 1958, algo que tomó por sorpresa al CDC. En esta segunda ola se produjo un incremento del exceso de mortalidad casi igual de grande, pero esta vez se concentró en los grupos de mayor edad (entre cuarenta y cinco y setenta y cuatro años). Posteriormente hubo otras olas de gripe, entre enero y marzo de 1960 (gripe A2) y de nuevo a principios de 1962 y 1963 (gripe B). También hubo epidemias leves en 1965 y 1966.[26] Luego llegó la «gripe de Hong Kong» de 1968-1970 (gripe A/H3N2), que fue mayor, aunque en cuanto a exceso de mortalidad alcanzó solo la mitad del de la pandemia de 1957-1958.[27]



Pandemia de 1957-1958 en Estados Unidos: muertes semanales por neumonía y gripe en 108 ciudades estadounidenses.

D. A. Henderson et al., «Public Health and Medical Responses to the 1957-58 Influenza Pandemic», Biosecurity and Bioterrorism. Biodefense

NOTA: La línea continua superior representa el número de fallecidos por neumonía notificados semanalmente en 108 ciudades desde septiembre de 1957 hasta abril de 1958. La línea continua inferior es el número de fallecidos que podrían esperarse en vista de la experiencia de años anteriores con la neumonía y la gripe. La línea discontinua es el «umbral de epidemia», que casi nunca se sobrepasa, salvo durante las epidemias de gripe.

EL ESTILO HILLEMAN

La decisión que tomó el presidente Eisenhower de mantener abierto todo el país en 1957-1958 llevaba el sello de la época en la que, siendo un joven oficial en Camp Colt, supervisó con tanto éxito la estrategia para hacer frente a la gripe española que el ejército no solo lo ascendió, sino que también envió a treinta médicos de Camp Colt por todo el país para enseñar a otros. La estrategia seguida por Eisenhower en 1918 fue simple: confiar en los médicos (delegó la toma de medidas en el cirujano jefe de campo y lo autorizó a realizar tratamientos experimentales) y recurrir al distanciamiento social (se dividió a los soldados en grupos de tres por una serie de tiendas instaladas en campo abierto).[28] Cuando el 27 de agosto de 1957 la Asociación de Funcionarios de Sanidad Estatales y Territoriales (ASTHO, por sus siglas en inglés) concluyó que, «en lo relativo a la propagación de esta enfermedad, el cierre de las escuelas o la reducción de las reuniones públicas no ofrecen ninguna ventaja práctica», Eisenhower le prestó oídos.[29] Como más tarde contaría un funcionario del CDC:

> En general, no se tomaron medidas relativas al cierre de las escuelas, la prohibición de viajar, el cierre de las fronteras o la recomendación de usar mascarilla. Se consideró que la cuarentena no era una estrategia eficaz de mitigación y que era «obviamente inútil dado el elevado número de viajeros y la frecuencia con la que se producían casos leves o asintomáticos». […]
>
> A principios de octubre, el Comisionado de Salud del Condado de Nassau, Nueva York, afirmó

> que «las escuelas públicas deberían permanecer abiertas incluso durante una epidemia» y que «los menores enfermarían con la misma facilidad fueran o no fueran a la escuela». […]
>
> La ASTHO recomendó una atención domiciliaria de los casos de gripe que no presentaran complicaciones para reducir la carga hospitalaria y también aconsejó una limitación de los ingresos hospitalarios a los pacientes más enfermos […]. A la mayoría se les recomendaba simplemente que se quedaran en casa, descansaran y bebieran mucha agua y zumo de frutas.[30]

Esta decisión supuso que la responsabilidad se trasladara por completo de las medidas no farmacéuticas a las farmacéuticas. Al igual que en 2020, se produjo una carrera por desarrollar una vacuna. Sin embargo, a diferencia de lo acontecido dicho año, Estados Unidos no tuvo una competencia real gracias a la perspicacia de un científico excepcional dotado de un talento y una lucidez extraordinarios. Entre 1948 y 1957, Maurice Hilleman —nacido en Miles City (Montana) en 1919— fue director del Departamento de Enfermedades Respiratorias del Centro Médico del Ejército (ahora Instituto de Investigación Walter Reed del Ejército). La Comisión para la Gripe de la Junta Epidemiológica de las Fuerzas Armadas llevaba desde la década de 1940 estudiando la gripe y su prevención mediante vacunas.[31] Al principio de su carrera, Hilleman había descubierto los cambios genéticos —conocidos como «deriva» y «desplazamiento»— que se producen cuando el virus de la gripe muta, y ello le permitió darse cuenta, al leer en la prensa los relatos acerca de los «niños con ojos vidriosos» de Hong Kong, de que aquel brote tenía el potencial de convertirse en una pandemia catastrófica. Durante nueve días, junto con otro colega trabajó catorce horas diarias para confirmar si se trataba o no de una nueva cepa de gripe con el potencial de causar millones de muertos, como la de 1918 (aunque, como veremos seguidamente, para entonces ya disponían de los antibióticos que les permitirían combatir las infecciones secundarias que en 1918 habían causado la muerte de tanta gente). El Centro Médico del Ejército recibió las primeras muestras de la gripe de Hong Kong el 13 de mayo, y para el 22 de

ese mismo mes Hilleman ya había identificado definitivamente la nueva cepa.[32]

La velocidad fue esencial. Hilleman pudo trabajar directamente con los fabricantes de vacunas, sin pasar por «todo el papeleo burocrático», como él mismo dijo. El Servicio de Salud Pública entregó a los fabricantes los primeros cultivos del virus de la gripe asiática incluso antes de que Hilleman hubiera terminado su análisis. El laboratorio del CDC en Montgomery (Alabama), que actuó como Centro Internacional de la Gripe para las Américas de la Organización Mundial de la Salud, desempeñó un papel clave. En la pandemia de 2020, como veremos, la OMS no se ha cubierto de gloria. En 1957, en cambio, facilitó la cooperación entre el CDC y su homólogo británico, el londinense Centro Mundial para la Gripe. Tanto en Montgomery como en la sede del CDC en Atlanta, los miembros del personal se ofrecieron voluntarios para los primeros ensayos de la vacuna. H. Bruce Dull, del Servicio de Inteligencia Epidémica —creado en 1951 como respuesta a la amenaza del empleo de armas biológicas durante la guerra de Corea—, dirigió un ensayo en la Penitenciaría de Estados Unidos en Atlanta, que en su primera ronda mostró una efectividad de entre el 80 y el 90 por ciento. A finales del verano, seis compañías estaban ya produciendo una vacuna, entre ellas, Merck Sharp & Dohme.



Maurice Hilleman (1919-2005) habla con su equipo durante la investigación del virus de la gripe asiática en un laboratorio del Centro MédicoWalter Reed del Ejército, Silver Spring (Maryland), 1957.
Ed Clark/The LIFE Picture Collection a través de Getty Images.

La rapidez con la que Estados Unidos pasó de la detección del riesgo pandémico a la vacunación masiva fue asombrosa. La primera noticia de *The New York Times* sobre el brote de Hong Kong (tres párrafos en la página 3) apareció el 17 de abril.[33] El 26 de julio, poco más de tres meses después, los médicos de Fort Ord (California) empezaron a vacunar a los reclutas del ejército. Tres días después comenzaron a hacerlo también en la base de la fuerza aérea de Lowry (Colorado). Los siguientes fueron médicos, enfermeras y otros trabajadores sanitarios. El presidente Eisenhower fue debidamente vacunado, al igual que la reina Isabel y el príncipe Felipe antes de una visita a Estados Unidos y Canadá que tenían prevista realizar. A ojos de los funcionarios de salud pública, esta campaña de vacunación fue la piedra angular de la reacción estadounidense a la

pandemia. El 15 de agosto el cirujano general, Leroy Burney, anunció que la vacuna se iba a asignar a los distintos estados de acuerdo con el tamaño de la población, pero que la distribuirían los fabricantes a través de las redes comerciales habituales. En una reunión que celebró en Washington a finales de agosto, la ASTHO declaró que «a falta de medios eficaces para detener la propagación del contagio, [la prevención] se resuelve mediante un programa de inmunización». En agosto se distribuyeron alrededor de cuatro millones de dosis de un mililitro, en septiembre nueve millones y en octubre diecisiete millones.[34] «No me decepcionó, la pandemia de 1957 empezó puntual», contó Hilleman en una entrevista de 2005. De resultas de ello, pudo evitarse en gran medida la tan temida repetición de lo ocurrido en 1918-1919. «Es la única vez que hemos evitado una pandemia con una vacuna», recordó.[35]

Sin embargo, toda esa cantidad fue suficiente para solo el 17 por ciento de la población. Además, se descubrió que la eficacia de la vacuna oscilaba entre un 53 y un 60 por ciento. Inevitablemente, se produjeron errores. Se vacunó antes a los jugadores de fútbol americano —no solo a los San Francisco 49ers, sino también a los equipos de las universidades de California y Stanford— que a los policías y los bomberos. El director comercial de Merck explicó: «Tienes una manzana y veinticinco personas que quieren manzanas. ¿Quién se la queda? Pues el tipo que alarga primero la mano».[36] Todo esto llevó a un antiguo funcionario del CDC a concluir que la vacuna «no tuvo un efecto apreciable en la tendencia seguida por la pandemia»,[37] algo que subestima los logros de Hilleman (su rápida respuesta a la gripe asiática consiguió sin duda limitar el exceso de mortalidad que sufriría Estados Unidos). Y es que, si se analiza más a fondo, la política de salud pública que al final se aplicó fue una combinación de inmunidad de grupo en el caso de los jóvenes

estadounidenses y vacunación selectiva del personal militar y sanitario. En los años siguientes se siguieron realizando investigaciones y ensayos continuos. Se descubrió que «se necesitaba mayor cantidad de vacuna para iniciar una respuesta primaria de anticuerpos que en el caso de las vacunas H1 anteriores […]. En 1958, 1959 y 1960 (años en los que se produjeron infecciones recurrentes) aumentaron los niveles medios iniciales de anticuerpos en la población (es decir, los sujetos estaban preparados), y la respuesta a la vacunación se demostró más fácilmente. La división de las dosis, administradas a intervalos inferiores a cuatro semanas, fue más beneficiosa que la administración de una sola inyección. Esta estrategia fue reportando menos beneficios con el paso de los años». A partir de estudios realizados con escolares navajos y con estudiantes de Medicina de la ciudad de Nueva York, se descubrió que «todos los años se producen infecciones subclínicas», pero que las «infecciones con manifestación clínica» disminuían, junto con la aparición de un creciente nivel de anticuerpos específicos de H2N2.[38] A la luz de estos hallazgos y otros posteriores, se impuso un cambio en las políticas y se adoptó la de la vacunación regular de la población de la tercera edad, que era y es, en gran parte de las temporadas de gripe, la más vulnerable a la mayoría de las cepas.

En el transcurso de 1957, Hilleman se incorporó a Merck como director de su nuevo Departamento de Investigación de Virología y Biología Celular, en West Point (Pennsylvania). Lo que siguió fue prodigioso. Fue en Merck donde Hilleman desarrolló la mayoría de las cuarenta vacunas experimentales y autorizadas para animales y humanos que se le atribuyen. De las catorce que hoy se suelen recomendar en los programas de vacunación, Hilleman desarrolló ocho: las del sarampión, las paperas, la hepatitis A, la hepatitis B, la varicela, la meningitis, la neumonía y la bacteria *Haemophilus influenzae*. En 1963 su hija Jeryl Lynn contrajo las

paperas. Hilleman realizó un cultivo de su materia viral y lo empleó como base para una vacuna contra las paperas. La cepa Jeryl Lynn de la vacuna contra las paperas se sigue usando en la actualidad. Hilleman y su equipo inventaron una vacuna para la hepatitis B mediante el tratamiento del plasma sanguíneo con pepsina, urea y formaldehído. Fue autorizada en 1981 (aunque en Estados Unidos fue reemplazada en 1986 por una vacuna producida en levadura) y en 2003 seguía siendo la opción preferida en ciento cincuenta países.

Al leer anécdotas sobre la vida de Hilleman, viene a la memoria el hecho de que la cultura de la investigación científica durante la época de la Guerra Fría era mucho más combativa de lo que hoy en día se tolera. «Manejaba su laboratorio como una unidad militar —afirmó su biógrafo— y al mando estaba él. Durante un tiempo, tuvo en su despacho varias "cabezas reducidas" (que, en realidad, eran imitaciones hechas por uno de sus hijos) como si fueran trofeos que representaban a cada uno de los empleados que había despedido. Despotricaba y gritaba a su antojo para salirse con la suya y una vez —esta es una historia famosa— se negó a asistir a un curso obligatorio de "buenos modales" que tenía la intención de convertir a los mandos medios de Merck en personas más consideradas».[39]

LA BIOQUÍMICA DE LA GUERRA FRÍA

La pandemia de gripe asiática de 1957-1958 tuvo algunos efectos económicos, claro está. A principios de noviembre de 1957, 82 millones de estadounidenses habían estado enfermos y se habían perdido 282 millones de días en bajas laborales por enfermedad. Con todo, lo que puede decirse a lo sumo es que la pandemia coincidió con una recesión. De hecho, la

economía había empezado a sufrir una contracción ya antes de que el virus comenzara a propagarse por Estados Unidos, en el verano de 1957. Las causas inmediatas de la recesión fueron el alza de los tipos de interés del mercado, que la Reserva Federal siguió con desgana,[40] y el recorte en el gasto militar. En cualquier caso, la recesión fue breve —duró apenas nueve meses— y no demasiado profunda. El crecimiento del desempleo fue moderado, del 4,1 por ciento en agosto de 1957 a un máximo del 7,5 por ciento en el mes de julio siguiente, y se mantuvo por debajo del pico (el 7,9 por ciento) alcanzado durante la recesión de 1948-1949. Ni el nivel de renta ni el de gasto en bienes de consumo cayeron. Un informe elaborado por la Reserva Federal en agosto de 1958 ni siquiera mencionaba la pandemia como posible causa de la recesión y señalaba que los restaurantes, los bares y los centros comerciales habían estado entre los sectores menos afectados.[41] Los datos de AT&T sobre sus empleados en las treinta y seis ciudades examinadas muestran que la epidemia alcanzó su punto álgido durante la semana del 19 de octubre, y la tasa de exceso de absentismo fue solo del 2,7 por ciento. En las ciudades —todavía más— en las que era el propio CDC el que hacía el seguimiento, el exceso de absentismo registrado durante la que, en cada una de ellas, fue la semana pico varió entre el 3 y el 8 por ciento. Los datos recogidos en Canadá fueron similares.[42] La Oficina Presupuestaria del Congreso dijo de la gripe asiática que, como suceso, «podría no ser distinguible de la oscilación habitual de la actividad económica».[43]

Por tanto, las consecuencias económicas de la pandemia de 1957-1958 fueron mínimas en comparación con las de la pandemia de 2020. No puede decirse lo mismo de sus secuelas políticas. En 1958 los republicanos sufrieron uno de los mayores varapalos en la historia de las elecciones legislativas; perdieron trece escaños en el Senado y cuarenta y ocho en la

Cámara de Representantes por un margen del 13 por ciento en el voto popular. Sin embargo, la pandemia tuvo probablemente una incidencia menor en las elecciones. *The New York Times* ni siquiera mencionó la gripe asiática en su artículo de análisis sobre la debacle de las legislativas de 1958.[44] No cabe duda de que la preocupación por la seguridad nacional tuvo mayor importancia. El año anterior, los soviéticos habían logrado poner en órbita su satélite *Sputnik*, lo que causó una gran consternación entre los estadounidenses, que daban por hecho que su país contaba con una ventaja tecnológica connatural tanto en la Guerra Fría como en la carrera espacial. En Cuba la guerra civil se recrudecía y Fidel Castro estaba a pocos meses de la victoria, y en julio un golpe de Estado había derrocado al rey Faisal II de Irak, preludiando la toma del poder por los baazistas en 1963. Como respuesta, se habían enviado tropas estadounidenses a Líbano.

Así pues, la pandemia de gripe asiática no puede considerarse al margen de su contexto geopolítico. Por ejemplo, para Maurice Hilleman fue de gran ayuda que en 1957 el CDC fuera uno de los nodos que lideraban una red internacional de instituciones de salud pública. Dicha red tuvo su origen a principios de la década de 1900, cuando se crearon la Oficina Sanitaria Panamericana (1902) y la Office International d'Hygiène Publique (1907), con sede en París, aunque solo se haría verdaderamente global después de la Primera Guerra Mundial. En diciembre de 1920, la Asamblea de la Sociedad de Naciones aprobó una resolución para la creación de un Comité de Salud a las órdenes de Ludwik Rajchman, un bacteriólogo polaco que había logrado combatir la propagación del tifus hacia el oeste con tanto éxito como su homólogo militar, Józef Piłsudski, había puesto coto a la propagación del bolchevismo. El Servicio de Inteligencia Epidemiológica, creado en 1921, fue parte integral de la organización de Rajchman y al año siguiente comenzó a publicar una serie de informes periódicos. Hasta 1923

el Comité de Salud tuvo la designación de «provisional», entre 1923 y 1928 se convirtió en el Comité de Salud Permanente y después fue rebautizado como Organismo de Salud de la Sociedad de Naciones (LNHO, por sus siglas en inglés), aunque, en la práctica, dependía en gran medida de la financiación de la Fundación Rockefeller. En 1925 se abrió una Oficina del Lejano Oriente (también conocida como Oficina de Oriente) en Singapur que publicaba dos boletines semanales, uno enviado por correo y otro difundido en la radio. A principios de la década de 1930, la red del LNHO abarcaba cuarenta y cinco países y dos tercios de la población mundial.

No todos los países se unieron a ella. Los gobiernos latinoamericanos prefirieron trabajar en el marco de la Organización Panamericana de la Salud, posiblemente por temor a un «imperialismo epidemiológico», pero en realidad el espíritu de la LNHO era más liberal que imperialista. Frank Boudreau, un médico canadiense que llegaría a ser director de la organización, reflejó este espíritu en enero de 1940 con las siguientes palabras: «“La verdad hará libres a los hombres”, dijo el profeta, y conocer la verdad sobre las enfermedades supone la libertad de movimientos de personas y mercancías, libres de enfermedades y de restricciones innecesarias». Para Boudreau, la oficina de Singapur era «la estación central de bomberos en un sistema municipal de prevención de incendios», consagrada a supervisar «el sistema de alarma del mundo».[45] Es asombroso que la LNHO siguiera funcionando incluso cuando el mundo volvió a entrar en guerra. Alemania continuó enviando sus boletines epidemiológicos aun después de que Hitler sacara al país de la Sociedad de Naciones en octubre de 1933.[46] El boletín semanal siguió enviándose y emitiéndose desde Singapur a pesar de la invasión japonesa de China en 1937 y del estallido de la Segunda Guerra Mundial en Europa en 1939. Tal como apuntó Boudreau en 1939: «Una de las paradojas de hoy en día es que

el mismo mundo que está destruyendo la cooperación internacional por todos los medios a su alcance se está salvando de sufrir epidemias posiblemente devastadoras gracias a la cooperación internacional en materia sanitaria». En efecto, en 1940 el sistema se derrumbó cuando primero los funcionarios estadounidenses, y después los británicos, comenzaron a retener información por temor a que la aprovecharan los alemanes y sus aliados. Sin embargo, la LNHO sobrevivió a la Segunda Guerra Mundial y «sentó las bases del sistema que hoy sigue empleando la Organización Mundial de la Salud», y de ella salieron también varios de los funcionarios que la fundaron.[47] El espíritu de Frank Boudreau se mantuvo vivo en el primer director de la OMS, Brock Chisholm, otro canadiense con una visión utópica acerca del «nuevo tipo de ciudadano [que] necesitamos si queremos que la humanidad sobreviva».[48]

A finales de la década de 1930, se produjo un cambio en la consideración estadounidense sobre la seguridad nacional que garantizó que la salud pública internacional siguiera siendo una prioridad después de 1945. En un discurso pronunciado en octubre de 1937, el presidente Franklin D. Roosevelt habló de una «epidemia mundial de desgobierno» y advirtió de que «la guerra es una plaga, ya sea declarada o no, [que] puede arrastrar a estados y pueblos muy alejados del escenario original de las hostilidades».[49] Roosevelt y los adalides del New Deal estaban convencidos de que la seguridad internacional, y por tanto la seguridad de Estados Unidos, dependían del desarrollo económico y político.[50]Tal como lo expresó el vicepresidente Henry A. Wallace en 1942: «A la guerra se la considera parte de un proceso incesante cuya raíz se encuentra en la pobreza, la inseguridad, el hambre y el desempleo. Un mundo del que no se hayan desterrado estos males será un mundo en el que Hitler y la guerra seguirán repitiéndose a perpetuidad».[51] Esta lógica se mantuvo sin solución de

continuidad durante la Guerra Fría, sobre todo porque la Unión Soviética parecía un rival mucho más probable como mecenas del desarrollo económico del tercer mundo de lo que lo habían sido Alemania, Japón o Italia antes de 1945.[52] Así se lo explicó el director de una misión de cooperación técnica estadounidense en Irán al presidente del Parlamento iraní en 1952: «Yo no me despertaba todas las mañanas pensando "¿Cómo puedo luchar contra el comunismo?", sino que me despertaba todas las mañanas pensando "¿Cómo puedo ayudar a combatir las enfermedades, el hambre y la pobreza que asolan al pueblo de Irán?" […]. Si esto constituía un ataque a la raíz del comunismo, entonces el comunismo era una planta enferma y debía ser arrancada».[53]

Estados Unidos llegó a esta competición con la formidable ventaja de contar con la industria farmacéutica más avanzada del mundo. Tampoco es que los científicos estadounidenses estuvieran por delante de sus competidores; en cuanto a premios Nobel no era así, pues entre 1901 y 1940 habían obtenido solo el 8 por ciento de los premios Nobel de Ciencia y los científicos alemanes, el 22 por ciento.[54] Sin embargo, cuando se trataba de desarrollar y distribuir un nuevo fármaco, Estados Unidos no tenía rival. La pionera en el empleo de los compuestos de sulfonamida como antibacterianos fue la empresa alemana Bayer AG, que entonces formaba parte de la química IG Farben, pero resultó que el principio activo del Prontosil, registrado por Bayer, era un compuesto ampliamente disponible llamado sulfanilamida. Pronto, los medicamentos de este tipo estaban produciéndose en masa en Estados Unidos con un efecto notable, tanto bueno como malo. En el otoño de 1937, cien personas se envenenaron con dietilenglicol al tomar «el elixir sulfanilamida», desastre que condujo a la aprobación de la Ley Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos en 1938 y dio inicio a la regulación farmacéutica seria en Estados Unidos.

Por otro lado, solo en 1941, entre diez y quince millones de estadounidenses recibieron tratamientos con sulfamidas. El resultado fue una disminución del 25 por ciento en la mortalidad materna, del 13 por ciento en la mortalidad por neumonía o gripe, y del 52 por ciento en la mortalidad por escarlatina.[55]

Lo mismo ocurrió con la penicilina. Fueron un escocés, un australiano y un alemán —Alexander Fleming, Howard Florey y Ernst Chain— quienes la descubrieron y desarrollaron entre 1929 y 1940, pero las que producían masivamente antibióticos para finales de la Segunda Guerra Mundial eran las empresas estadounidenses. En Estados Unidos, entre 1937 y 1952 la tasa de mortalidad por enfermedades infecciosas se redujo un 8,2 por ciento anual, en comparación con la media del 2,8 por ciento anual de los años 1900-1936. Los antibióticos fueron por sí solos los responsables de una caída de en torno al 5,4 por ciento anual en la tasa de mortalidad durante quince años seguidos, lo que supuso una reducción total de más del 56 por ciento. No toda la mejoría en lo relativo a la mortalidad que se produjo a mediados del siglo XX debe atribuirse a las sulfonamidas y a los antibióticos, por supuesto; como hemos visto, las mejoras en la higiene, la nutrición y el saneamiento también desempeñaron un papel importante, tanto en Estados Unidos como en el Reino Unido, al igual que las políticas sociales orientadas a reducir la pobreza.[56] Otras medidas innovadoras de tipo no farmacológico, como el rastreo de contactos, que se implantó por primera vez en las escuelas británicas y fue adoptado por el ejército estadounidense en 1937, también tuvieron su importancia.[57] Pero, como ocurre con la mayoría de la gran cantidad de vacunas que fueron descubiertas y distribuidas a mediados del siglo XX, el impacto de estos otros factores fue mucho mayor en la reducción de la mortalidad entre los jóvenes. Entre las personas mayores, lo que marcó la diferencia fueron las

sulfonamidas y los antibióticos.[58] La adopción simultánea por parte de los británicos y los estadounidenses de los ensayos controlados aleatorizados en 1948 y del método de doble ciego en 1950 supuso un gran avance en la investigación médica.[59] En resumen, el éxito obtenido por Maurice Hilleman en 1957-1958 no fue solo resultado de una heroica y veloz innovación estadounidense; tuvo que ver también tanto con el hecho de que la cooperación entre Hong Kong, Londres y Washington D. C. llevaba institucionalizada muchos años antes del estallido del brote de gripe asiática como con el hecho de que la población estadounidense nunca había estado tan sana como durante el verano en que padeció la «gripe del boogie woogie».

Al mismo tiempo, en 1957 la Unión Soviética se acercaba a su momento álgido de autoconfianza bajo el mandato de Nikita Jrushchov. Vale la pena reiterar que el lanzamiento del *Sputnik*, el primer satélite artificial, se produjo el 4 de octubre de 1957, en plena pandemia de gripe asiática, y quizá esto explique en parte por qué se ha desvanecido de tal modo el recuerdo de la gripe asiática. Después de todo, la Guerra Fría representaba la amenaza de una catástrofe sin precedentes —la de una guerra termonuclear— y de tal magnitud que cualquiera de las clásicas amenazas que han supuesto los microbios en la historia de la humanidad pasó, en cierto modo, a un segundo plano en la conciencia popular. Durante las décadas de 1950 y 1960, cuando se les planteaba la pregunta de si creían que en los cinco años siguientes estallaría una guerra mundial, entre el 40 y el 65 por ciento de los estadounidenses que decían tener una opinión al respecto respondían que sí. Para la década de 1980, el porcentaje había aumentado a un 76 por ciento. Ante la pregunta de si, en caso de una guerra mundial, creían que se emplearía la bomba de hidrógeno contra Estados Unidos, entre el 60 y el 75 por ciento de los estadounidenses respondían

nuevamente que sí. Es discutible hasta qué punto se internalizó esta verdad. En la década de 1980, el economista Joel Slemrod afirmó que el miedo al armagedón había hecho que se redujera la tasa de ahorro de los estadounidenses, pues ¿por qué ahorrar para un futuro que quizá no llegase nunca? Slemrod predecía que una vez finalizada la Guerra Fría, cuando se desvaneciera la amenaza de la guerra nuclear, se produciría una recuperación del ahorro,[*] sobre todo en Estados Unidos.[60] En cualquier caso, desde la década de 1950 hasta la de 1980, la gente pensó más en la Tercera Guerra Mundial que en cualquier otra amenaza para la existencia humana. En palabras de Brock Chisholm, primer director de la OMS: «La potencia destructiva del hombre ha adquirido tal magnitud que sus inferioridades, ansiedades, miedos, odios, pulsiones agresivas, fanatismos e incluso sus devociones y lealtades irracionales, que son síntomas comunes de la enfermedad física, mental o social, pueden constituir hoy una seria amenaza para la continuación de la existencia de un gran número de personas».[61]

Aun sin un armagedón nuclear, en algunos lugares la Guerra Fría fue toda una guerra caliente. Desde Indochina hasta América Central, la guerra convencional siguió azotando numerosas zonas de conflicto. A la «política del borde del abismo» de la era Eisenhower le siguieron momentos de crisis aún más alarmantes durante las épocas de los presidentes Kennedy y Johnson: Berlín en 1961, Cuba en 1962 y, después, la desastrosa escalada del compromiso de Estados Unidos con Vietnam del Sur. La *détente*, o «distensión», fue solo una pequeña mejora. Desde casi cualquier punto de vista, la época de Nixon, Ford y Carter fue mucho más violenta que la de Bush, Obama y Trump. En la década de 1970 hubo más de dos millones de muertes en combate debido a conflictos armados estatales, mientras que en la década de 2000 fueron en torno a 270.000.[62] La guerra de Vietnam fue

mucho más letal que la de Irak (47.424 muertes estadounidenses en combate frente a 3.527). Según el Instituto de Investigación para la Paz, con sede en Oslo, que realiza estimaciones del número de muertes en combate causadas por conflictos armados estatales, durante el periodo comprendido entre 1956 y 2007 los años álgidos de conflicto fueron 1971, con unos 380.000 muertos, y entre 1982 y 1988, con una media anual cercana a los 250.000. En comparación, entre 2002 y 2007 el promedio estuvo por debajo de los 17.000.[63] El índice de «magnitud bélica» del Centro para la Paz Sistémica (CPS), ubicado en Vienna (Virginia), mostró un crecimiento sostenido desde la década de 1950 hasta mediados de la de 1980, y cayó abruptamente —más de la mitad— al acabar la Guerra Fría en 1991, al igual que las estimaciones del CPS sobre el porcentaje de países en guerra y el número de conflictos armados. Un indicador más amplio sobre el «número de muertes anuales a causa de la violencia política», en el que se incluyen víctimas de genocidios, limpiezas étnicas y similares, detalla algo parecido; la tasa de mortalidad mundial alcanzó su punto álgido a principios de la década de 1970 y luego fue descendiendo de manera más o menos constante, aparte del pico fruto del genocidio de 1994 en Ruanda.[64] La frecuencia con la que suceden revoluciones, golpes militares y asesinatos políticos es también menor hoy que a finales del siglo XX.

En el contexto de su rivalidad nuclear, las superpotencias se comportaron de manera contradictoria ante otras amenazas en potencia. Por un lado, durante la Guerra Fría los científicos estadounidenses y soviéticos cooperaron en el desarrollo de dos vacunas de gran éxito.[65] Albert Sabin, de la Universidad de Cincinnati (que había nacido en Białystok cuando esta ciudad todavía formaba parte del Imperio ruso), trabajó en conjunción con el virólogo soviético Mijaíl Chumákov para realizar una prueba a gran escala de la vacuna oral de virus vivos atenuados que Sabin había

desarrollado contra la poliomielitis y que se administró a diez millones de niños.[66] La cooperación de las superpotencias fue también la base fundamental para la exitosa campaña, culminada en 1978, de erradicación de la viruela mediante vacunaciones masivas.[67] Esta fue una de varias iniciativas internacionales que trascendieron las divisiones de la Guerra Fría. Otras fueron el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, de 1973, cuyo objetivo era reducir la polución marina controlando los vertidos de los petroleros, y el Protocolo de Montreal de 1987, que tenía como objetivo la protección de la capa de ozono de la estratosfera restringiendo la producción y el uso de clorofluorocarbonos.[68]

Sin embargo, al mismo tiempo la Unión Soviética estaba embarcada en un cuantioso programa de investigación sobre armas biológicas, en violación de la Convención de Armas Biológicas que había firmado en 1972. Según Kenneth Alibek, un antiguo científico soviético que trabajaba en la red Biopreparat a finales de la década de 1980, los soviéticos desarrollaron cepas resistentes a los antibióticos de peste, muermo, tularemia y ántrax, incluida la muy agresiva cepa 836. Sus armas biológicas operativas estaban preparadas para transmitir la tularemia, el muermo, la encefalitis equina venezolana y la brucelosis unos ciento cincuenta kilómetros por detrás de las líneas enemigas, mientras que sus armas biológicas estratégicas estaban diseñadas para llevar la peste y la viruela a objetivos concretos de Estados Unidos. Otros patógenos que estaban desarrollando para su empleo en armas biológicas, según el testimonio de Alibek, eran la fiebre Q, la fiebre hemorrágica, la fiebre de Lassa, la encefalitis rusa y los virus del ébola, de Marburgo y de Machupo.[69]

REZAR Y ASUMIR EL RIESGO

Un llamativo contraste entre 1957 y hoy en día es que los estadounidenses actuales tienen, a todas luces, una tolerancia al riesgo mucho menor que la que tenían sus abuelos y bisabuelos hace seis décadas. Como señaló un contemporáneo:

> Para quienes fuimos niños en las décadas de 1930 y 1940, la amenaza de las enfermedades contagiosas no tenía nada de extraño. Las paperas, el sarampión, la varicela y la rubeola se extendían por las escuelas y pueblos enteros; yo tuve las cuatro. Cada año, la poliomielitis se cobraba un alto precio, dejando a miles de personas (en su mayoría niños) paralíticas o acabando con su vida […]. Crecer significaba inevitablemente superar la prueba de las enfermedades infecciosas. Para los universitarios de 1957, la gripe asiática fue un obstáculo normal en su camino hacia la edad adulta […]. Tuvimos que tomarnos con filosofía la gripe asiática. Rezamos y asumimos el riesgo.[70]

D. A. Henderson, que siendo un joven médico fue responsable de organizar la Unidad de Vigilancia de la Gripe del CDC, aludió a una sangre fría similar entre la profesión médica:

> A principios de octubre, *The New York Times* contó que «se estaban preparando camas adicionales» en un hospital, y en el hospital Bellevue se asignaron médicos adicionales para tratar la «epidemia de las vías respiratorias superiores» y se suspendieron las cirugías opcionales […]. Sin embargo, uno de los doctores de Bellevue habló de la pandemia como «la epidemia de los periódicos» y «el Departamento de Hospitales […] [la consideró] solo como un gran número de casos» […].
>
> No hubo artículos [de prensa] hablando de que se hubieran cancelado o pospuesto eventos importantes, más allá de los partidos de fútbol americano de los institutos y las universidades, que a menudo se retrasaban a causa de la cantidad de jugadores afectados […].
>
> Para alguien que observó la pandemia desde muy cerca […] fue un suceso temporalmente perturbador para la población, estresante para las escuelas y los centros de salud, y engorroso para el calendario futbolístico escolar.[71]

Comparemos esta estoica actitud con la vacilación mostrada por muchos votantes en 2020 ante la idea de poner fin a las medidas de confinamiento y volver al trabajo y a la normalidad social. Según datos de Gallup, a finales de abril de 2020 solo el 21 por ciento de los adultos estadounidenses estaban dispuestos a retomar su actividad normal «ahora mismo». Más de un tercio, el 36 por ciento, afirmó que retomaría su actividad normal una vez que la cantidad de nuevos casos de coronavirus reportados en su estado hubiera disminuido significativamente, y el 31 por ciento dijo que volvería a la vida normal tan solo cuando ya no hubiera nuevos casos en su estado. Más de uno de cada diez (el 12 por ciento) dijeron que esperarían hasta que se contara con una vacuna.[72] Las encuestas de finales de septiembre mostraron que a casi la mitad de los adultos estadounidenses les preocupaba mucho (10 por ciento) o algo (39 por ciento) contraer el coronavirus, en comparación con el 59 por ciento del mes anterior, y que esta preocupación seguía disuadiendo a las personas de ir a oficinas, restaurantes y aeropuertos.[73]

Hay otro cambio llamativo en la actitud general. En 1957, un hombre tan temperamental como Maurice Hilleman podía trabajar con una determinación obstinada tanto para el Gobierno como para una corporación. Sin duda, esas personas existen también hoy en día y quizá, mientras escribo esto, alguno de ellos esté ya cerca de encontrar una vacuna para la COVID-19. Pero, la verdad, no es fácil imaginar a Hilleman, con su lenguaje desagradable y sus cabezas reducidas, haciendo carrera en el mundo académico de la década de 2020. Por último, también parece verosímil que una sociedad que contaba con un tejido familiar, comunitario y de congregación eclesiástica más sólido estuviera mejor equipada —fuera «más firme», en la terminología de Michele Gelfand—[74] para resistir las

tribulaciones de un exceso de mortalidad que una sociedad que «se ha venido abajo» en tantos aspectos.[75]

Otra comparación entre 2020 y 1957 es que las competencias del Gobierno parecen haberse reducido aunque su tamaño haya crecido en las últimas seis décadas. En 1957 el número total de empleados federales ascendía a poco menos de 1,87 millones, frente a los 2,1 millones de principios de 2020; visto así, el Gobierno se ha reducido en términos relativos.[76] Sin embargo, el número total de empleados gubernamentales, incluidos los de los gobiernos estatales y locales, sumaba 7,8 millones en noviembre de 1957 y llegó a cerca de 22 millones en 2020.[77] El desembolso neto del Gobierno federal fue del 16,2 por ciento del PIB en 1957 y del 20,8 por ciento en 2019.[78] La deuda bruta aumentó del 57,4 por ciento del PIB en 1957 al 58,1 por ciento en 1958 y a partir de ahí, hasta 1974, cada año fue disminuyendo como porcentaje del PIB.[79] La deuda bruta del Gobierno federal en 2019 fue del 105,8 por ciento del PIB; se espera que en 2020 aumente en un 19 por ciento.[80] En 1957 no existía el Departamento de Salud y Servicios Humanos, sino un Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social creado en 1953 para asumir las responsabilidades de la Agencia Federal de Seguridad fundada en 1939. El Centro de Enfermedades Transmisibles, precursor del actual CDC, había sido fundado apenas once años antes de la pandemia de 1957 con el objetivo fundamental de erradicar la malaria. Aquellas instituciones relativamente jóvenes hicieron al parecer lo poco que se les exigía en 1957, a saber, tranquilizar al público garantizándole que la desastrosa pandemia de 1918-1919 no se repetiría mientras ayudaban al sector privado a ensayar, fabricar y distribuir la vacuna. El contraste con los sucesos de 2020 vuelve a ser llamativo.

Sin embargo, no debemos subestimar la aversión al riesgo de los

estadounidenses de la década de 1950 ni exagerar la competencia del Gobierno de entonces. Si bien en lo referente a la gripe asiática el público norteamericano se mostraba singularmente optimista, en lo relativo a la poliomielitis (polio, para abreviar) sucedía todo lo contrario. La polio es una infección entérica (intestinal) causada por el poliovirus, que se transmite a través del contacto con los desechos fecales. En una pequeña cantidad de casos, quizá uno de cada cien, el virus se extiende más allá del intestino, invade el tronco encefálico y el sistema nervioso central, y destruye las neuronas motoras que estimulan la contracción de los músculos, lo que causa una parálisis irreversible, casi siempre en las piernas. Muy raramente, la polio puede ocasionar la muerte cuando paraliza los músculos respiratorios.[81] En parte porque la polio había privado a Franklin Roosevelt del uso de sus piernas y en parte debido a que el hombre que dirigía la Fundación Nacional para la Parálisis Infantil (NFIP, por sus siglas en inglés), Basil O'Connor, era un organizador muy eficaz, la polio se convirtió en una obsesión nacional a partir de finales de la década de 1930.[82] Empleando las últimas técnicas publicitarias y de recaudación de fondos, O'Connor logró convertir una enfermedad terrible pero relativamente rara en la aflicción más temida de la época, terror que llegó a su clímax en 1952, cuando los casos de poliomielitis notificados alcanzaron un pico de 37 por cien mil.[83]

El pánico pandémico a la polio dejó a la vista graves debilidades del sistema estadounidense de salud pública. Primero, la NFIP rechazó por sistema el respaldo y la supervisión del Gobierno por ser una «estrategia comunista, antiamericana» y dio todo su apoyo económico a la vacuna de virus inactivados de Jonas Salk, cuya función era estimular el sistema inmunitario para que produjera los anticuerpos deseados sin crear una infección natural. Los resultados de los ensayos, en los que participaron dos

millones de niños de primaria de todo el país, demostraron que la vacuna de Salk era eficaz en un 60-70 por ciento contra el virus de la poliomielitis tipo 1 y en un 90 por ciento o más contra los virus tipo 2 y tipo 3.[84] En abril de 1955, pocas horas después de la publicación de los resultados, el Servicio de Salud Pública dio su aprobación a la producción comercial de la vacuna de Salk. Pero la demanda popular de la vacuna tomó por sorpresa a la secretaria de Salud, Educación y Bienestar Social, Oveta Culp Hobby.[85] La Administración Eisenhower había asumido, simplemente, que todo el proceso quedaría en manos privadas, que la vacuna iría «del fabricante al distribuidor, de este al farmacéutico y de este al médico local».[86] La carrera por la producción de dosis suficientes llevó a la distribución de un lote defectuoso de Cutter Laboratories, empresa de Berkeley (California). Algunos de los niños a los que se les administró esta vacuna defectuosa contrajeron la polio; en ciertos casos desarrollaron parálisis. Al final, resultó que la vacuna oral de virus atenuados de Albert Sabin era mejor, aunque la de Salk también era eficaz.[87] Este es el contexto en el que debemos entender la carrera de Maurice Hilleman por encontrar una vacuna contra la gripe. Los acontecimientos de 1957 ocurrieron en un marco muy concreto; solo dos años antes habían quedado constatados de forma concluyente tanto los riesgos que conllevaba el desarrollo de una estrategia que dejara el proceso en manos del mercado como la necesidad de contar con una supervisión federal eficaz, lo cual llevó a un aumento significativo de la financiación y del poder de los Institutos Nacionales de Salud (NIH, por sus siglas en inglés) y del CDC.

¿Aprendió el Gobierno estadounidense las lecciones derivadas de la pandemia de 1957-1958 (así como de la de 1968)? Sería tentador decir que así fue. Durante las décadas siguientes, el estado de preparación ante una posible pandemia de gripe se mantuvo en un nivel alto. De hecho, en 1976

pareció pasar incluso a un nivel de preparación exagerada cuando un brote de gripe A, subtipo H1N1, en Fort Dix (New Jersey) provocó un muerto y trece hospitalizados. Por temor a que volviera la cepa de influenzavirus de 1918-1919, el director del CDC, David Sencer, recomendó la inmunización masiva contra lo que hoy se conoce como «gripe porcina». Persuadido de ello, pero también consciente de la debacle de Cutter Laboratories, el presidente Gerald Ford instó al Congreso a que aprobara una legislación que exonerara a los fabricantes de los posibles problemas que pudieran surgir con su vacuna. Sin embargo, el programa tuvo que ser interrumpido cuando se informó de que algunos de los receptores de la vacuna habían desarrollado el síndrome de Guillain-Barré, que puede causar parálisis y paro respiratorio.[88]

Cuando en 2005 llegaron a Washington las noticias de un brote de «gripe aviar» H5N1 en Asia, la Administración de George W. Bush estaba preparada para ofrecer otra respuesta de emergencia en la que las vacunas volvían a ser la piedra angular.[89] El propio Bush era consciente del peligro que suponía una pandemia de gripe, pues había leído *La gran gripe*, de John M. Barry. El secretario de Salud y Servicios Humanos, Michael O. Leavitt, declaró al diario *Los Angeles Times* que, de todas las amenazas para las que debía estar preparado, «la que no me deja dormir por las noches es la gripe».[90] Pero la epidemia de 2005 no llegó a Estados Unidos. Sí lo hizo, en cambio, el brote de gripe porcina de 2009, que se originó en México en febrero de aquel año. A veces se alaba la preparación ante las pandemias de la Administración de Barack Obama,[91] pero no fue capaz de proporcionar una vacuna contra la cepa de H1N1 de 2009 hasta el año siguiente, después de dos olas de contagio, de las cuales la segunda (en otoño) fue la mayor.[92] La única razón de que la mortalidad no fuera más alta que en una temporada de gripe normal fue simplemente que el virus no

era demasiado letal. Las primeras estimaciones apuntaban a una tasa de mortalidad del virus mucho más elevada de lo que finalmente resultó ser, entre un 0,01 y un 0,03 por ciento, lo cual aún bastó para causar la muerte de 12.469 estadounidenses y el ingreso hospitalario de 274.304 en el plazo de doce meses. La cifra mundial de muertos fue de unos trescientos mil.[93] Aun así, entre cuarenta y tres y ochenta y nueve millones de estadounidenses se contagiaron de la gripe porcina de 2009. Si su tasa de mortalidad por infección (IFR) hubiera sido diez veces más elevada, el resultado podría haber sido proporcionalmente mayor. Además, la gripe porcina puede causar la muerte tanto de personas jóvenes como de ancianos; la edad media de defunción fue la mitad que durante la temporada de gripe del periodo 1970-2001, por lo que es casi seguro que la pérdida en términos de años de vida ajustados por calidad (AVAC) fue mayor. Al comienzo de la pandemia de COVID-19, el epidemiólogo Larry Brilliant me dijo que, para hacernos una idea del impacto potencial de la nueva enfermedad, podíamos imaginar una tasa de contagio similar a la de la gripe de 2009, pero con una IFR de entre un 0,1 y un 0,4 por ciento. Una epidemia como esa habría causado la muerte de hasta 183.000 estadounidenses en 2009 y de hasta 385.000 en 2020. El mero hecho de que la Administración Obama contara con un plan de preparación ante las pandemias[94] no nos dice nada sobre cómo de bien se habría puesto en práctica si la COVID-19 nos hubiera azotado durante su mandato presidencial. Como veremos, la Administración de su sucesor no andaba escasa de este tipo de planes.

ADIÓS, FREDDIE

Treinta años después de que sonara «Rockin' Pneumonia and the Boogie Woogie Flu», de Huey «Piano» Smith, otra estrella de rock —que estaba más en la liga de Elvis Presley que en la de Smith— se topó con una clase de virus muy distinta. A Freddie Mercury, el extravagante cantante bisexual de la banda británica Queen, se le diagnosticó el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en 1987. Tenía cuarenta y un años. Cuatro después estaba muerto.

En el periodo comprendido entre 1957 y 2020, Estados Unidos y el mundo tuvieron que enfrentarse tan solo a una pandemia de relevancia histórica, la del VIH y la letal enfermedad que puede provocar, el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida). La respuesta política fue deplorable; la primera reacción de la mayoría de los líderes mundiales fue la de evitar hablar de un virus que la mayor parte de las veces (aunque no siempre) se transmite por vía sexual. La reacción de la ciencia médica tampoco resultó mucho menos lamentable; fue totalmente incapaz de diseñar una vacuna y tardó quince años en dar con una terapia que evitara que las personas infectadas por el VIH desarrollaran el sida. Tampoco la respuesta de la población fue especialmente edificante. Mucho después de que hubiéramos comprendido los peligros de la propagación del VIH, la gente seguía actuando de formas que aumentaban sus posibilidades de contagiarse. Como resultado, el sida ha provocado la muerte a treinta y dos millones de personas en todo el mundo. En el punto álgido de la pandemia, durante 2005 y 2006, quince años después de la muerte de Freddie Mercury, casi dos millones de personas morían anualmente de sida.

El virus responsable de la gran mayoría de los casos de sida, el VIH-1, pasó al parecer de los chimpancés de África central a los humanos en la década de 1920 —es posible que incluso antes—, probablemente debido al comercio y consumo de «carne de animales salvajes». Durante décadas se

fue extendiendo muy lentamente, hasta que el contagio se aceleró —es posible que como resultado del proceso de urbanización de África— y llegó a hacerse global en la década de 1970.[95] Pero la palabra clave es «lentamente» (en Camerún llaman a la enfermedad *le poison lent*, «el veneno lento»). En comparación con una pandemia de gripe, el VIH/sida se desplazaba a paso de tortuga. ¿Por qué motivo, entonces, fue hasta tal punto ineficaz la respuesta nacional e internacional? Según el periodista de San Francisco Randy Shilts, que murió de sida en 1994, la razón estribaba en un fallo sistémico: en Estados Unidos, ni los organismos médicos y de salud pública, ni los institutos de investigación científica privados y del Gobierno federal, ni los medios de comunicación ni los líderes de la comunidad gay reaccionaron como hubieran debido.[96]

En 1981 el *New York Native* publicó el primer artículo en el que se hablaba de hombres homosexuales ingresados en unidades de cuidados intensivos a causa de una extraña enfermedad nueva. El titular era «Rumores sobre una enfermedad en gran medida infundados». Al principio, el sistema médico sí que funcionó. A los primeros enfermos estadounidenses, la mayoría de los cuales vivían en San Francisco, Nueva York o Los Ángeles, se les diagnosticó alguna de las siguientes enfermedades poco habituales: sarcoma de Kaposi, un cáncer poco común que en estos pacientes resultaba inusualmente agresivo y fatal; neumonía por *Pneumocystis carinii*, una forma rara de neumonía que no suele ser mortal; criptosporidiosis, una enfermedad que por lo general se da en las ovejas; citomegalovirus, un género de herpesvirus que se propaga velozmente en pacientes con inmunodeficiencia grave; toxoplasmosis, una enfermedad resultante de la infección por el parásito *Toxoplasma gondii*, que suele hallarse en las heces de los gatos o en la carne infectada, y meningitis criptocócica. El 5 de junio de 1981, el *Morbidity and Mortality*

Weekly Report del CDC publicó (en su página 2) el primer artículo sobre la epidemia, con el título «*Pneumocystis* Pneumonia—Los Angeles».[97] Once días después, en el laboratorio de hepatitis del CDC con sede en Phoenix, el doctor Don Francis sugirió que había una forma de «leucemia felina», causada probablemente por un retrovirus de transmisión sexual, que estaba provocando deficiencias inmunológicas en hombres homosexuales. [98] Poco más de un año después, Bruce Evatt descubrió que los hemofílicos corrían el riesgo de contagio por recibir transfusiones de sangre contaminada por el nuevo virus.[99] En enero de 1983 Françoise Barré-Sinoussi, una joven investigadora del Instituto Pasteur de París, encontró en la biopsia del ganglio linfático de un paciente con sida un retrovirus nuevo tan letal que mataba a sus células huésped. Su jefe, Luc Montagnier, lo identificó como un lentivirus, una clase de virus que se encuentra más habitualmente en los animales.[100]

Sin embargo, los valiosos hallazgos de todos estos investigadores no llegaron a traducirse en una eficaz respuesta política en materia de salud pública. No fue hasta 1983 cuando el Servicio de Salud Pública advirtió a «grupos de alto riesgo […] de que tener múltiples parejas sexuales aumenta la probabilidad de desarrollar el sida» y modificó su política sobre las donaciones de sangre.[101] ¿Por qué? La respuesta tiene que ver en parte con que la Administración de Ronald Reagan hizo la vista gorda. Si los niños afectados por la poliomielitis con aparatos ortopédicos en las piernas habían conmovido a los estadounidenses en la década de 1950, en la de 1980 los varones homosexuales con una devastadora enfermedad de transmisión sexual tuvieron el efecto contrario. «Pobres homosexuales…, le han declarado la guerra a la naturaleza y ahora esta se está cobrando un peaje terrible», señaló el conservador Pat Buchanan, uno de los asesores de Reagan.[102] El presidente ni siquiera pronunció la palabra «sida» hasta

1985. De hecho, en 1987 el Congreso prohibió explícitamente el uso de fondos federales para realizar campañas educativas y de prevención del sida que «[promovieran] o [alentaran], directa o indirectamente, actividades homosexuales», una legislación impulsada por el senador Jesse Helms.[103] Pero esta no fue la única razón del fracaso político general. Se dieron, además, luchas burocráticas internas entre el CDC, los NIH y el Instituto Nacional del Cáncer (NCI, por sus siglas en inglés),[104] por no mencionar el cuestionable intento de Robert Gallo, del NCI, de reclamar el mérito de la identificación del virus causante del sida.[105] El nombre que finalmente se decidió ponerle a la enfermedad —«virus de la inmunodeficiencia humana» (VIH)— fue fruto de un acuerdo entre los equipos rivales francés y estadounidense.[106]También se produjeron fricciones en la Organización Mundial de la Salud, donde el director general, Hiroshi Nakajima, forzó la dimisión de Jonathan Mann como director del Programa Mundial sobre el Sida.[107] Las luchas internas continuaron hasta 1990 entre este último y el programa mucho más pequeño de la OMS sobre enfermedades de transmisión sexual, y esto sin mencionar la descoordinada pugna por los dólares de los donantes en la que se vieron envueltos el Banco Mundial, Unicef, la Unesco, el Fondo de Población de Naciones Unidas y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.[108] Los medios de comunicación dieron mucha más cobertura al síndrome del *shock* tóxico, la legionela y el Tylenol contaminado. En 1981 y 1982, *The New York Times* publicó un total de seis artículos sobre el sida. Ninguno de ellos apareció en portada.[109]

También hubo discrepancias en el seno de la comunidad gay. «[Larry] Kramer nos está diciendo que hay algo que hacemos los hombres homosexuales (¿las drogas?, ¿las prácticas sexuales?) que está causando el sarcoma de Kaposi —protestó el dramaturgo Robert Chesley en una de las

varias cartas contra Kramer que envió al *New York Native*—. Lo que subyace al emocionalismo de Kramer es el triunfo de la culpa: los hombres homosexuales merecen morir a causa de su promiscuidad […]. Hay algo más aquí que también es grave: homofobia y antierotismo gay».[110] Había cierta renuencia a admitir que la hiperactiva vida sexual de un porcentaje relativamente pequeño de hombres homosexuales pudiera ser responsable de un gran porcentaje de las infecciones. Solo unos pocos epidemiólogos y especialistas en ciencia de redes entendieron la clave del VIH/sida: que el papel desempeñado por los supercontagiadores en una versión sexual del modelo de red libre de escala hacía que esa fuera bastante distinta de las pandemias anteriores.[111] Gaëtan Dugas, un auxiliar de vuelo de Air Canada que «calculó que había tenido unas doscientas cincuenta parejas sexuales masculinas distintas cada año entre 1979 y 1981», fue uno de los primeros supercontagiadores identificados.[112] Dugas era el digno sucesor de Mary «Tifoidea» Mallon, la cocinera irlandesa que contagió la *Salmonella typhi* a un número desconocido de neoyorquinos entre 1900 y 1907 y, de nuevo, entre 1910 y 1915, hasta que fue puesta en cuarentena forzosa.[113]

El resultado de todo lo anterior fue que el número de muertos por VIH/sida aumentó de forma constante; en Estados Unidos pasó de unas doce mil al año en 1987 a más de cuarenta mil en 1994, momento en el cual las personas heterosexuales y los consumidores de drogas por vía intravenosa constituían un creciente porcentaje de las víctimas.[114] Ahora bien, si en Estados Unidos el sida ya fue una tragedia, en África, donde el virus se transmite de manera abrumadora por medio del sexo heterosexual, fue una catástrofe.[115] En 1990 más de una quinta parte de los adultos en capitales como Kampala y Lusaka eran seropositivos. En 1996 el sida era la causa más común de muerte en el África subsahariana. En Botsuana,

Sudáfrica y Zimbabue, la esperanza de vida al nacer había superado los sesenta años en 1987; en 2003 había caído a cincuenta y tres, cincuenta y cuarenta y cuatro años, respectivamente. ¿Por qué? La explicación radica, en parte, en los altos niveles de prostitución y promiscuidad, y por eso los camioneros y los mineros corrían un especial riesgo. Otro motivo fue la desinformación. En el África francófona, se decía que «sida» significaba *syndrome imaginaire pour décourager les amoureux* («síndrome imaginario para desalentar a los amantes»).[116] Los sucesivos presidentes de Sudáfrica —Thabo Mbeki, que sucedió a Nelson Mandela en 1999, y Jacob Zuma, que reemplazó a Mbeki diez años después— negaron públicamente la naturaleza de la amenaza que representaba el virus; el último de ellos afirmaba con jactancia que una ducha poscoital era protección suficiente. Las cosas empeoraron aún más a partir de una campaña de desinformación soviética; un periódico indio controlado por el KGB publicó un artículo en el que se afirmaba que el sida había sido diseñado deliberadamente por Estados Unidos y después amplificó la mentira publicando una falsa investigación de un biofísico jubilado de Alemania Oriental, Jakob Segal, que sería ampliamente citado en periódicos de todo el mundo, entre ellos el *Sunday Express*.[117] Además del sufrimiento humano que suponen millones de muertes prematuras, las consecuencias económicas del VIH/sida han sido incalculables. El sida mata poco a poco, con lo que debilita a los trabajadores y reduce su productividad. Los huérfanos que deja a su paso tienen peores oportunidades de vida. El África subsahariana es hoy mucho más pobre de lo que hubiera sido sin el sida.

La lección del VIH/sida no es exactamente que «lo cambió todo», como se titula un libro conmemorativo de Onusida publicado en 2015.[118] El elemento más sorprendente de la historia de la pandemia del sida es que, una vez reconocida la existencia de una nueva enfermedad mortal que se

transmite por vía sexual y por compartir agujas, el comportamiento público solo se modificó parcialmente. Un primer informe estadounidense señala «alteraciones rápidas, profundas, pero […] incompletas en el comportamiento de los hombres homosexuales/bisexuales y los consumidores de drogas intravenosas», así como «una considerable inestabilidad o reincidencia».[119] En 1998 solo el 19 por ciento de los adultos estadounidenses afirmaron haber incorporado algún cambio en su conducta sexual como medida ante la amenaza del sida.[120] La implantación, en 1996, de la terapia antirretroviral combinada (TAR o CAR-T), un cóctel de fármacos inhibidores del VIH que se emplea para evitar que los portadores de VIH sucumban al sida, contribuyó a reducir parcialmente el factor miedo. Aun así, cabría esperar que hubiera persistido cierto grado de respeto, sobre todo teniendo en cuenta que la TAR costaba al principio diez mil dólares al año, pero un documento de 2017 señaló que menos de la mitad de los hombres en situación de riesgo habían usado preservativo la última vez que mantuvieron relaciones sexuales.[121] Según un reciente estudio británico, las campañas constantes de educación pública y personal son una medida necesaria para disuadir a los hombres homosexuales de mantener relaciones sexuales sin preservativo.[122] Mientras tanto, en África, el enfoque llamado «ABC» (*abstain, be faithful, and condomize*, «abstente, sé fiel y usa condón») ha tenido un éxito limitado. Según la ONU, entre 2000 y 2015, «en África oriental y meridional […] el uso de condones aumentó del 21,1 por ciento al 22,2 por ciento entre los chicos y del 21,6 por ciento al 32,5 por ciento entre las chicas».[123] No se trata de ninguna victoria, aunque también hay otros datos más alentadores, por ejemplo, que los jóvenes africanos están retrasando las relaciones sexuales y abandonando algunas prácticas

tradicionales, como el ritual de «limpieza» de una viuda mediante la práctica de sexo con un pariente del marido fallecido.[124]

A falta de una vacuna eficaz, y con unas terapias primero inexistentes y después caras, contener una pandemia depende por completo de los cambios de comportamiento. En el caso de una enfermedad de transmisión sexual, es casi imposible que las autoridades de salud pública puedan imponerlos: lo más que pueden hacer es informar y esperar que la gente preste oídos. Sin duda, sí que ha habido cambios en el comportamiento sexual a lo largo de los últimos treinta años. Según los psicólogos Brooke Wells y Jean Twenge, los *millennials* tienen de media menos parejas sexuales que las generaciones anteriores.[125] Otro estudio estadounidense ha concluido que «la promiscuidad llegó a su punto álgido con los hombres nacidos en la década de 1950».[126] El uso de preservativos también parece haber aumentado.[127] Un análisis publicado en 2020 sobre las respuestas recogidas por la Encuesta Social General entre 2000 y 2018 reveló la existencia de una mayor inactividad sexual en el grupo más joven, de entre veinte y veinticuatro años, que entre sus predecesores nacidos en las décadas de 1970 y 1980. Asimismo, entre 2000-2002 y 2016-2018 el porcentaje de hombres de dieciocho a veinte años que afirmaron no haber tenido actividad sexual en el último año aumentó del 19 al 31 por ciento. La inactividad sexual también se incrementó entre las personas de veinticinco a treinta y cuatro años, y disminuyó el porcentaje de población que afirmó mantener relaciones sexuales con una frecuencia semanal o mayor.

Sin embargo, esta caída es más pronunciada entre los estudiantes, los hombres con bajos ingresos y los hombres con empleos a tiempo parcial o en el paro, lo que indica que esta disminución de la actividad sexual puede estar determinada económicamente. Otras posibles explicaciones para este declive son «el estrés y la saturación de la vida moderna», la abundante

oferta de «entretenimiento *online* que puede hacerle la competencia a la actividad sexual», las elevadas tasas de depresión y ansiedad entre los adultos jóvenes, el efecto perjudicial de los *smartphones* en las interacciones humanas en el mundo real y el escaso atractivo que para las mujeres tiene el «sexo sin más».[128] La última Encuesta Nacional de Actitudes Sexuales y Estilos de Vida del Reino Unido reveló una disminución similar de la frecuencia de las relaciones sexuales en dicho país, pero ello tampoco tiene mucho que ver —más bien nada en absoluto— con el VIH/sida.[129] La vuelta del espíritu *No sex please, we're British* («Sin sexo, por favor, somos británicos») se manifiesta principalmente entre las parejas casadas o que cohabitan, y, según un cuidadoso análisis de *The BMJ*, es posible que se deba a «la introducción del iPhone en 2007 y la recesión mundial de 2008».[130] Cabe destacar que, según la última Encuesta Social General de Estados Unidos, entre los hombres y las mujeres que se identifican como homosexuales, lesbianas o bisexuales no existen indicios de este declive sexual, y, más a menudo que los heterosexuales, afirmaban tener tres o más parejas sexuales. Más de dos quintas partes de los hombres homosexuales o bisexuales afirmaron haber mantenido relaciones sexuales una vez a la semana o con mayor frecuencia durante el año anterior. Más de un tercio afirmaron haber tenido tres o más parejas sexuales.[131]

Mientras tanto, y a la luz de estos datos quizá no deba sorprendernos, el VIH sigue vivo. En 2018 fueron diagnosticados de VIH 37.968 estadounidenses —el 69 por ciento de ellos hombres homosexuales o bisexuales—, y el número total de personas seropositivas se mantiene por encima del millón, poco más de la mitad de las cuales tienen la «carga viral suprimida» gracias al tratamiento antirretroviral.[132] Pero el VIH representa solo una fracción de los casi 2,5 millones de nuevos casos de

enfermedades de transmisión sexual, en ascenso por quinto año consecutivo. En primer lugar está la clamidia (con casi 1,8 millones de casos), seguida de la gonorrea (más de 580.000) y la sífilis (115.000). Los hombres homosexuales y bisexuales representan más de la mitad del total de casos de sífilis.[133]

Nada podría ilustrar mejor la enorme dificultad de alterar el comportamiento humano, aun cuando las personas se encuentren frente a patógenos peligrosos o incluso letales. Quienes esperaban que en la época de la COVID-19 las mascarillas fueran «los nuevos condones» no entendieron lo desalentadora que resultaba la analogía.[134] Si el SARS-CoV-2 es a la vida social lo que el VIH a la vida sexual, muchas más personas enfermarán aún en los meses posteriores a la finalización de este libro.

REES CONTRA PINKER

No era difícil predecir que en algún momento de los primeros veinte años del siglo XXI habría otra pandemia. En 2002 el astrofísico de Cambridge Martin Rees apostó públicamente a que, «para 2020, o bien el bioterrorismo, o bien un bioerror provocarán un millón de víctimas[*] en un único suceso».[135] El psicólogo de Harvard Steven Pinker apostó en sentido contrario en 2017[136] y afirmó que «estos avances [materiales] han vuelto a la humanidad más resiliente ante las amenazas naturales y humanas; los brotes de enfermedades no se convierten en epidemias». Como argumenta Pinker:

> los avances en biología […] hacen más fácil que los chicos buenos (que son muchos más) identifiquen agentes patógenos, inventen antibióticos que venzan la resistencia a los antibióticos y

> desarrollen rápidamente vacunas. Un ejemplo es la vacuna del ébola, desarrollada en las postrimerías de la emergencia de los años 2014 y 2015, después de que los esfuerzos de la sanidad pública hubieran limitado el número de víctimas a doce mil en lugar de los millones que habían previsto los medios de comunicación. El ébola se sumó así a una lista de otras pandemias en las que fallaron las predicciones, como la fiebre de Lassa, el hantavirus, el SARS, la enfermedad de las vacas locas, la gripe aviar y la gripe porcina. Para empezar, algunas de ellas jamás tuvieron el potencial de convertirse en pandemias […]. Otras se atajaron mediante intervenciones médicas y de salud pública. […] los hábitos periodísticos y los sesgos de disponibilidad y negatividad inflan las probabilidades [de una pandemia], razón por la cual he aceptado la apuesta de sir Martin Rees. [137]

Aquí Pinker está suscribiendo implícitamente la teoría de la transición epidemiológica: la creencia de que los avances en materia de nivel de vida y salud pública han conseguido doblegar en gran medida a las enfermedades infecciosas, lo que deja a las crónicas, como el cáncer y las cardiopatías, como los principales obstáculos para un aumento de la esperanza de vida. Sin embargo, al lanzarse la mencionada apuesta (2017) Rees se encontraba en excelente compañía. Entre quienes predijeron también correctamente el estallido de una pandemia estaban Laurie Garrett (2005),[138] George W. Bush (2005),[139] Bill Frist (en una Lakeside Talk celebrada en Bohemian Grove), Michael Osterholm (2005),[140] Larry Brilliant (2006),[141] Ian Goldin (2014),[142] Bill Gates (2015),[143] Robert G.Webster (2018),[144] Ed Yong (2018),[145] Thoughty2 (2019),[146] Lawrence Wright (2019) [147] y Peter Frankopan (2019).[148] Si alguna vez ha habido un rinoceronte gris, ese ha sido la COVID-19.

¿Por qué ha sido así? En primer lugar, tal como hemos visto, el optimismo de la generación de los pioneros de las vacunas como Maurice Hilleman encalló en los bajíos no solo del VIH/sida, sino también de la tuberculosis y la malaria, para las que aún no se han hallado vacunas eficaces.[149] En segundo lugar, reaparecieron enfermedades infecciosas a las que creíamos haber puesto fin, como la difteria, la peste y el cólera, que

tuvo un impacto devastador en un Yemen arrasado por la guerra en torno a 2016-2017. El *Streptococcus pyogenes*, causante de letales pandemias de escarlatina y fiebre puerperal en el siglo XIX, resurgió de resultas de nuevas patologías, como el síndrome del *shock* tóxico estreptocócico, la fiebre reumática y la fascitis necrosante. Otras enfermedades infecciosas zoonóticas, como la viruela símica, la enfermedad de Lyme, la encefalitis transmitida por garrapatas, el dengue y el virus del Nilo Occidental, también empezaron a generalizarse.[150] Se sabía que más de las tres quintas partes de las enfermedades infecciosas de nueva aparición las causaban patógenos zoonóticos, el 70 por ciento de los cuales tenían su origen en animales salvajes, no en animales domésticos. Esto indicaba también que se estaba produciendo un aumento del contacto entre los humanos y la fauna salvaje debido a los asentamientos en tierras marginales y a la persistencia en Asia oriental de los «mercados mojados», donde pueden encontrarse animales salvajes vivos.[151] En tercer lugar, el rápido y sostenido incremento de los vuelos internacionales suponía un aumento del riesgo de contagio igual, o posiblemente mayor, que cualquier avance que pueda realizar al mismo tiempo la ciencia médica.[152] En palabras del virólogo Stephen Morse, la humanidad había cambiado las reglas del «tráfico viral». Y eso, tal como dijo Joshua Lederberg, estaba haciendo que nuestra especie fuera «intrínsecamente más vulnerable que antes».[153] En cuarto lugar, el cambio climático estaba abriendo nuevos cotos de caza para las enfermedades, en particular la malaria y las infecciones diarreicas, que antes estaban circunscritas a las regiones tropicales.[154]

Era fácil predecir que ocurriría una pandemia porque las pandemias no paraban de estar a punto de ocurrir todo el rato. Los coronavirus ya se conocían antes de 2003, pero se sabía que no eran especialmente dañinos. Los coronavirus HKU1, NL63, OC43 y 229E estaban asociados a

sintomatologías leves. Después llegó el SARS (SARS-CoV), que empezó en un mercado de alimentos en Shenzhen a finales de 2002.[155] Cierto es que no se produjo ninguna pandemia de SARS —en total, solo se notificaron 8.098 casos y 774 muertes—, pero la aparición del SARS reveló seis cosas preocupantes. La primera fue que el nuevo coronavirus era mortal, al tener una tasa de letalidad (CFR, por sus siglas en inglés) de algo menos del 10 por ciento. En segundo lugar, el virus era especialmente mortal cuando atacaba a las personas mayores; la CFR entre los pacientes mayores de sesenta y cuatro años era del 52 por ciento.[156] (Puesto que parece que no había casos asintomáticos, la CFR del SARS era esencialmente la misma que la IFR). En tercer lugar, la mayoría de las infecciones fueron nosocomiales, es decir, ocurrieron dentro de los hospitales, lo que indica que los pacientes deben ser atendidos con verdadero cuidado para evitar que sea el propio tratamiento el que propague la enfermedad. En cuarto lugar, el SARS tiene un factor de dispersión aún más bajo que el del sida, lo cual quiere decir que hay unos pocos supercontagiadores a los que puede atribuirse un elevado porcentaje de los contagios. En el caso del SARS, la fuente directa o indirecta del contagio de la mitad de los casos documentados fue un médico de la provincia de Guangdong, en el sur de China, que se alojó en el hotel Metropole de Hong Kong el 21 de febrero de 2003. Al menos 144 de los 206 casos de SARS que se diagnosticaron en Singapur (el 70 por ciento) pudieron rastrearse por una cadena de cinco individuos que incluía a cuatro supercontagiadores.[157] Jamie Lloyd-Smith y sus coautores explicaron la importancia de este fenómeno en un artículo clave publicado en *Nature*. En los casos de virus con un factor de dispersión (k) bajo —es decir, gran parte de la transmisión la efectúan un reducido número de personas—, como en el del SARS-CoV, es probable que se produzcan menos brotes, pero sean más explosivos que

en los de virus con un factor *k* más alto. El factor *k* del SARS es de 0,16, en comparación con el de la gripe española de 1918, de 1. Esto explica que sea más difícil que se produzca una epidemia de SARS que una epidemia de gripe, pero hace que la primera tenga el potencial de crecer de forma explosiva si tienen lugar los suficientes episodios de supercontagio.[158]Todo ello significaba que las predicciones sobre la curva de una pandemia de coronavirus que realizaran los modelos epidemiológicos basados en la existencia de una población homogénea y un único número de reproducción (R_0) serían, con toda probabilidad, erróneas.

El quinto elemento preocupante del brote de SARS fue la respuesta internacional.[159] La gestión de la propia OMS, bajo el férreo liderazgo de Gro Harlem Brundtland, antigua primera ministra noruega, fue buena. La Red Mundial de Alerta y Respuesta ante Brotes Epidémicos (GOARN) de Michael Ryan respondió con una rapidez impresionante y Brundtland aprobó muy pronto la activación de una alerta global. El virólogo alemán Klaus Stöhr hizo una labor muy eficaz coordinando las investigaciones internacionales y evitó que se produjera la mezquina competencia que había obstaculizado la investigación del VIH. Quizá el único paso en falso de la OMS fue bautizar al nuevo virus «síndrome respiratorio agudo severo» (*severe acute respiratory syndrome*), sin percatarse de que el acrónimo «SARS» se diferencia solo en una letra de «SAR», que denota el estatus oficial de Hong Kong como una «región administrativa especial» (*special administrative region*) de la República Popular China.[160] Sin embargo, el verdadero problema fueron las enormes dificultades que tuvo la OMS para obtener información por parte de Pekín de manera rápida y sin ocultaciones. El 9 de abril de 2003, Brundtland dijo a la prensa que «todo habría ido mejor si el Gobierno chino se hubiera mostrado más abierto en las primeras fases, entre noviembre y marzo». Estas declaraciones tuvieron el efecto

deseado: la sustitución del ministro de Sanidad, Zhang Wenkang, y una actitud notablemente más cooperativa por parte de los líderes chinos, lo que permitió la colaboración de los investigadores chinos y occidentales en el rastreo del virus hasta una especie de murciélago de herradura.[161] En sexto y último lugar, el brote de SARS reveló el alto coste económico que un brote de esa índole supone para los países afectados.[162] Para la región de Asia oriental ascendió a entre veinte mil y sesenta mil millones de dólares, pues el temor al SARS hizo que las cifras de visitantes extranjeros y las ventas minoristas cayeran drásticamente. Si un brote tan pequeño podía tener un coste tan elevado, concluyó un estudio de 2005, una pandemia que afectara al 25 por ciento de la población mundial podría provocar pérdidas de hasta el 30 por ciento del PIB global.[163]

La amenaza que podía representar un nuevo coronavirus se hizo evidente en 2012 con la aparición del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) en Arabia Saudí, Jordania y Corea del Sur. De nuevo, se trataba de un virus zoonótico, originado, en este caso, en los dromedarios. De nuevo, se contuvo el brote, con 2.494 casos notificados y 858 muertos en veintisiete países. De nuevo, la tasa de letalidad era alta, en torno al 34 por ciento. De nuevo, la mayoría de las infecciones fueron nosocomiales. De nuevo, el factor de dispersión era bajo, en torno al 0,25. En Corea del Sur, 166 casos de un total de 186 no dieron lugar a ningún caso secundario, pero cinco supercontagiadores fueron responsables de un total de 154 casos secundarios. El caso índice (paciente cero) contagió el virus MERS a veintiocho personas, tres de las cuales fueron a su vez supercontagiadores que lo transmitieron a ochenta y cuatro, veintitrés y siete personas, respectivamente.[164]

Tanto el SARS como el MERS eran enfermedades letales y fácilmente detectables. En el caso de la primera, el periodo de incubación era de entre

dos y siete días, y el plazo entre la manifestación de la sintomatología y la infectividad máxima era de entre cinco y siete días.[165] Esta es la razón por la que pudieron contenerse los brotes. Lo mismo ocurrió con una enfermedad muy distinta que acaparó la atención del mundo en 2014. El ébola forma parte de un grupo de fiebres hemorrágicas virales (las otras son la enfermedad causada por el virus de Marburgo, la fiebre de Lassa y el hantavirus) que hace mucho tiempo que suponen un serio peligro para las poblaciones de África occidental. El virus del ébola provoca la ruptura de pequeños vasos sanguíneos por todo el cuerpo, lo que ocasiona una hemorragia interna en la cavidad pleural, alrededor de los pulmones y en la cavidad pericárdica, alrededor del corazón, así como hemorragias externas a través de la piel y de los orificios corporales. La pérdida de sangre provoca que el paciente entre en coma y fallezca; las víctimas parecen «disolverse en sus camas».[166] Todos estos virus necesitan un reservorio animal porque ocasionan el deceso con tal rapidez que, en las poblaciones humanas, el propio virus muere (en el caso del ébola, la IFR puede llegar a ser de entre el 80 y el 90 por ciento). Algunas prácticas culturales tradicionales, como el consumo de carne de animales salvajes y el lavado de los cadáveres en rituales funerarios, hacen que los brotes sean relativamente comunes. Según la OMS, entre 1976 y 2012 hubo veinticuatro brotes de ébola, 2.387 casos y 1.590 muertes. El mayor brote de ébola de la época moderna comenzó en la remota aldea guineana de Meliandou en diciembre de 2013, cuando un niño de dos años llamado Émile Ouamouno se puso enfermo después de haber estado jugando con unos murciélagos a los que allí se les da el nombre de *lolibelo* (probablemente murciélagos de cola de ratón angoleños). Émile murió el 26 de diciembre; su abuela, dos días después. La enfermedad se propagó rápidamente desde su aldea hasta Foya, en el norte de Liberia, y Conakry, la capital de Guinea. En 2014 el enigma

fue por qué la OMS, que tan eficaz había sido contra el SARS, gestionó tan mal esta crisis.

La razón estuvo, en parte, en los recortes presupuestarios posteriores a la crisis financiera de 2008-2009, que provocaron el despido de ciento treinta trabajadores de la GOARN. Pero también hubo errores de juicio muy básicos.[167] El 23 de marzo el portavoz de la OMS ante la prensa, Gregory Hartl, tuiteó lo siguiente: «Nunca ha habido un brote de ébola con más de un par de cientos de casos». Dos días después volvió a insistir en que «los brotes de ébola han estado localizados».[168] En abril la OMS se refirió repetidamente al estado del brote como «en vías de mejora», opinión respaldada por el CDC estadounidense. En realidad, en junio la situación estaba «fuera de control», según Médicos Sin Fronteras.[169] Hans Rosling, un eminente estadístico del Instituto Karolinska de Suecia y miembro del panel de expertos de la OMS, presentó argumentos en contra de que se desviaran recursos de las campañas contra la malaria solo por un «pequeño problema» como el ébola.[170] Hasta el 8 de agosto la OMS no declaró una «emergencia de salud pública de importancia internacional», momento para el que Guinea, Liberia y Sierra Leona estaban ya sumidas en el caos y los trabajadores sanitarios estaban sufriendo ataques esporádicos por parte de personas atemorizadas. Ese fue el momento en el que el CDC publicó su informe, en el que avisaba de que, sin una intervención internacional importante, se produciría un crecimiento exponencial hasta superar el millón de casos de ébola para febrero de 2015.[171] En realidad, cuando se declaró el fin de la emergencia, el 29 de marzo de 2016, se habían registrado 28.646 casos y 11.323 defunciones. No iba a ser la última vez que viéramos este cambio de actitud, de la complacencia al pánico.

Más de medio siglo separa la gripe asiática de 1957-1958 de la epidemia de ébola de 2014-2016. Aun así, la capacidad que tienen los músicos para

encontrar inspiración incluso en los patógenos contagiosos parece ser una constante humana. En el verano de 2014, los músicos liberianos Samuel «Shadow» Morgan y Edwin «D-12» Tweh grabaron una canción inspirada en el ébola que se extendió rápidamente (ningún periodista pudo resistirse a decir que se viralizó) desde Monrovia al resto del país.[172]

Ebola, Ebola in town
Don't touch your friend!
No touching
No eating something
It's dangerous!

«Ebola in Town» («Ébola en la ciudad») inspiró un baile en el que los bailarines hacían gestos como si estuvieran besándose y abrazándose a distancia. Cualquiera que escuchara la canción en 2014, salvo quizá Steven Pinker, no podía menos que concluir que el mundo había avanzado mucho menos de lo que, en el año del *Sputnik*, parecía posible.

8
La geometría fractal del desastre

Puisque de ma prison elle s'était évadée pour aller se tuer sur un cheval que sans moi elle n'eût pas possédé […] («Puesto que ella había huido de mi prisión para matarse a lomos de un caballo que, de no ser por mí, no habría poseído»).

MARCEL PROUST, *Albertine disparue*

CATÁSTROFES ACCIDENTALES

Existe una geometría fractal del desastre. Al igual que los cristales de nieve consisten en múltiples versiones más pequeñas de sí mismos, unos dentro de otros, un gran acontecimiento como la caída de un imperio contiene desastres más pequeños, pero todos ellos similares en distinta medida, un microcosmos de la totalidad. Hasta el momento, este libro ha abordado sobre todo grandes desastres de toda índole para buscar sus características comunes. Sin embargo, también podemos aprender de calamidades más pequeñas en las que no muere mucha gente —docenas o centenares en lugar de miles o millones—, ya que, al igual que las familias felices de Tolstói, todos los desastres son eminentemente similares aunque (a diferencia de las familias) varíen mucho en cuanto a su magnitud.

A veces ocurren accidentes. Un error banal puede tener consecuencias terribles. Desde que empezamos a construir grandes estructuras con madera

y otros materiales inflamables se han declarado incendios fortuitos, desde el Gran Incendio de Londres (1666) hasta el de la torre Grenfell (2017). Desde que empezamos a cavar bajo la superficie de la tierra en busca de oro, plata, plomo o carbón ha habido desastres. Los peores fueron el de la mina de Courrières, donde murieron más de mil mineros franceses en 1906, y la explosión de la mina de carbón de Benxihu (Honkeiko), que en 1942 se cobró la vida de mil quinientos mineros, mayoritariamente chinos, en Manchuria, una región controlada por los japoneses. Y desde que empezamos a fabricar explosivos y productos químicos tóxicos ha habido explosiones y vertidos, desde la detonación de un centro de fabricación de pólvora enWanggongchang, Pekín (1626), hasta el desastre de Union Carbide en Bhopal (1984). Se han hundido barcos desde que el ser humano empezó a navegar. Es improbable que el mundo olvide la pérdida del *Titanic* en 1912, que se cobró la vida de 1.504 pasajeros y tripulantes. Pero ¿quién recuerda los hundimientos tan o más letales del *Sultana* en el río Mississippi, en 1865, en el que se ahogaron más de mil pasajeros; el del *Kiangya*, en la costa de Shangái en 1948, con entre 2.750 y 3.920 víctimas mortales, o el del *Doña Paz*, que se hundió cerca de la isla filipina de Marinduque en 1987 y se cobró más de cuatro mil vidas?

Podría parecer que, con cada avance tecnológico, la escala potencial de un desastre va a más. Los trenes chocan. Los aviones se estrellan. Las naves espaciales estallan. Y las centrales nucleares, como hemos visto, han generado un riesgo nuevo y potencialmente catastrófico desde los años cincuenta. En una sociedad con mercados financieros, Estado de derecho, una burocracia competente y una prensa libre, la tendencia debería ser que el transporte y la producción energética fueran más fiables con el paso del tiempo. Las pólizas de seguro, los litigios, las investigaciones públicas, las normativas y el periodismo de investigación —y, por supuesto, la

competencia— son las presiones institucionales sobre las empresas públicas y privadas que incentivan los procedimientos de seguridad eficaces. Con el paso del tiempo, las cosas suelen ser más seguras. Entre mediados de los años cincuenta y mediados de los setenta, cuando se produjo el auge de los viajes comerciales, el número de muertos anuales en accidentes de aviación pasó de unos setecientos cincuenta a casi dos mil, pero la media quinquenal se redujo a unos mil doscientos cincuenta en los años ochenta y noventa, y a menos de quinientos en 2016.[1] En relación con el volumen total de viajes por aire, la mejora desde 1977 ha sido constante e impresionante, desde más de cuatro accidentes por millón de vuelos hasta 0,3 en 2017.[2]

Aun así seguirá habiendo accidentes y cuanto menos frecuentes sean, más tenderemos a atribuirlos a circunstancias extraordinarias. La popularidad del libro *La tormenta perfecta*, de Sebastian Junger, bien lo atestigua; desde su publicación, pocas frases se han utilizado más que su título para explicar desastres de toda índole.[3] El destino de la tripulación del *Andrea Gail* fue trágico, desde luego. El barco de pesca de veintidós metros de eslora procedente de Gloucester (Massachusetts) se hundió mientras buscaba peces espada unas 162 millas al este de isla Sable a causa del *nor'easter* que se produjo entre el 28 de octubre y el 4 de noviembre de 1991. Pero ¿Frank W. «Billy» Tyne Jr. y su tripulación fueron las desafortunadas víctimas de una tormenta perfecta o de las malas decisiones de Tyne? Bob Case, que en aquel momento era subdirector de meteorología de la oficina del Servicio Meteorológico Nacional en Boston, le dijo a Junger que un sistema de altas presiones proveniente del norte de Canadá había formado una gran bolsa de aire frío, cuya parte frontal avanzó desde la costa de Nueva Inglaterra el 27 de octubre. El aire frío que llegó detrás de ese frente y el aire caliente que quedaba por delante provocaron un gran contraste térmico en una zona relativamente pequeña. El resultado fue un

«ciclón extratropical», conocido en Nueva Inglaterra como *nor'easter* por la dirección desde la cual llega el viento cuando azota Massachusetts. Además, había un nivel anormal de humedad debido al paso reciente del huracán Grace. Según Junger, la tormenta generó olas de más de treinta metros de altura. Sin embargo, esa tormenta no fue en modo alguno el mayor *nor'easter* de la historia reciente. Hubo peores condiciones climatológicas en el mar durante la tormenta del Día de la Hispanidad de 1962 y también durante la «supertormenta» de 1993.[4] Las boyas meteorológicas situadas cerca de la última ubicación conocida del *Andrea Gail* registraron alturas máximas de unos dieciocho metros, un oleaje grande pero no extraordinario. Sin duda, la pérdida del *Andrea Gail* obedeció más al error de Tyne al arriesgarse a zarpar en aquellas condiciones. Al igual que los huracanes en Florida, los *nor'easters* de Nueva Inglaterra no son cisnes negros. Cada año hay grandes tormentas y los pescadores suelen reaccionar a las previsiones adversas no saliendo del puerto.

El psicólogo James Reason ha definido dos tipos de error, activos y latentes. Los errores activos los cometen personas que mantienen «contacto directo con la interfaz humano-sistema» y a menudo se los conoce como «errores humanos». Los individuos que cometen dichos errores son los que se hallan en «primera línea», en el caso del *Andrea Gail*, el puente de mando.[5] Los errores activos pueden dividirse a su vez en tres categorías de conducta: basada en las aptitudes, basada en las normas y basada en el conocimiento.[6] Por el contrario, los errores latentes son las «consecuencias ulteriores de acciones y decisiones técnicas y organizativas postergadas, como redistribuir recursos, modificar el alcance de un cargo profesional o realizar cambios de personal. Los individuos que cometen esos errores se hallan en "segunda línea"», por ejemplo, los propietarios o

gerentes de un barco que se encuentran en tierra firme.[7] Puesto que el *Titanic* es un desastre tan famoso, podemos responder a la pregunta de qué clase de error provocó su hundimiento y las grandes pérdidas de quienes viajaban a bordo. La respuesta es ambos.

EL HUNDIMIENTO DEL *TITANIC*

El iceberg con el que chocó el *Titanic* el 15 de abril de 1912 no tuvo la culpa. Tenía todo el derecho a estar donde estaba en aquella época del año. Tampoco había niebla en la zona. Era una noche despejada, aunque sin luna. El capitán Edward Smith era un marino con experiencia, pero su historial no era inmaculado. Estaba al mando del *Olympic*, el barco gemelo del *Titanic*, cuando chocó con el acorazado británico *Hawke* siete meses antes. Cuando informaron a Smith de que había una banquisa más adelante, no ordenó aminorar la velocidad. (A menudo se afirma que Smith había sido presionado por White Star Line, la empresa propietaria del *Titanic*, para que batiera un nuevo récord en la travesía hasta Nueva York, pero no es cierto. La velocidad máxima del *Titanic* yendo a toda máquina era inferior al récord de 23,7 nudos alcanzado por el *Mauretania* de la naviera Cunard en 1907, y la velocidad media del *Titanic* antes de la colisión era de solo dieciocho nudos). Jack Phillips, el radiotelegrafista del barco, también tuvo parte de culpa en ese desastre; supuestamente dio más importancia a enviar mensajes personales de pasajeros ricos como Madeleine Astor que a los mensajes de aviso sobre icebergs. El vigía, Fred Fleet, divisó el iceberg a quinientos metros, pero, si hubiera utilizado los prismáticos que había extraviado, lo habría visto cuando se encontraba a un kilómetro de distancia. El primer oficial, William Murdoch, que estaba al mando del

barco en el momento crucial, dispuso de un máximo de treinta y siete segundos (es más probable que fuera la mitad) antes de la colisión.[8] Al oír el grito de «¡Iceberg justo enfrente!» —o verlo él mismo—, ordenó al timonel que virara a estribor y a la sala de máquinas que parara motores. No fue una respuesta incorrecta, pero puede que tuviera la consecuencia no deseada de dejar expuesto más tiempo el lado de estribor del *Titanic* que si Murdoch hubiera mantenido la velocidad e intentado esquivar el iceberg o lo hubiera embestido directamente. Esos fueron los errores activos que hicieron que el *Titanic* chocara con el iceberg. Si algunos hombres se hubieran comportado de otra manera durante unos pocos segundos, tal vez no estaríamos ocupándonos más del *Titanic* que de su hermano caído en el olvido, el *Olympic*. Pero ¿por qué se hundió tan rápido el *Titanic* después de la colisión? ¿Y por qué se perdieron tantas vidas, en concreto, dos tercios de sus ocupantes? Dos errores latentes ofrecen la respuesta.

En primer lugar, los tres barcos de la clase *Olympic* incluían quince compartimentos herméticos equipados con puertas eléctricas que podían manejarse por separado o todas a la vez gracias a un interruptor instalado en el puente de mando. Si se abría una vía de agua en el barco, la tripulación del puente podía cerrar desde allí las puertas, lo cual confinaría el agua en el compartimento dañado. Fue ese sistema el que llevó a la revista *The Shipbuilder* a describir al *Titanic* como «prácticamente insumergible».[9] No obstante, aunque los compartimentos eran herméticos, los mamparos que los separaban solo se elevaban unos metros por encima de la línea de flotación, de modo que el agua podía saltar de un compartimento a otro si el barco se ladeaba o se inclinaba hacia delante.[10]Thomas Andrews, el ingeniero naval responsable, iba a bordo cuando el barco impactó con el iceberg. Nada más comprobar los daños con el capitán Smith, fue consciente del error que había cometido y predijo que el barco se hundiría

en una hora y media.[11] En realidad, el *Titanic* no se hundió hasta las 2.20 tras haber chocado con el iceberg a las 23.40, una sumersión relativamente lenta en comparación con la de su barco gemelo *Britannic*, que desapareció bajo las olas tan solo cincuenta y cinco minutos después de golpear contra una mina alemana en el Egeo en el año 1916.

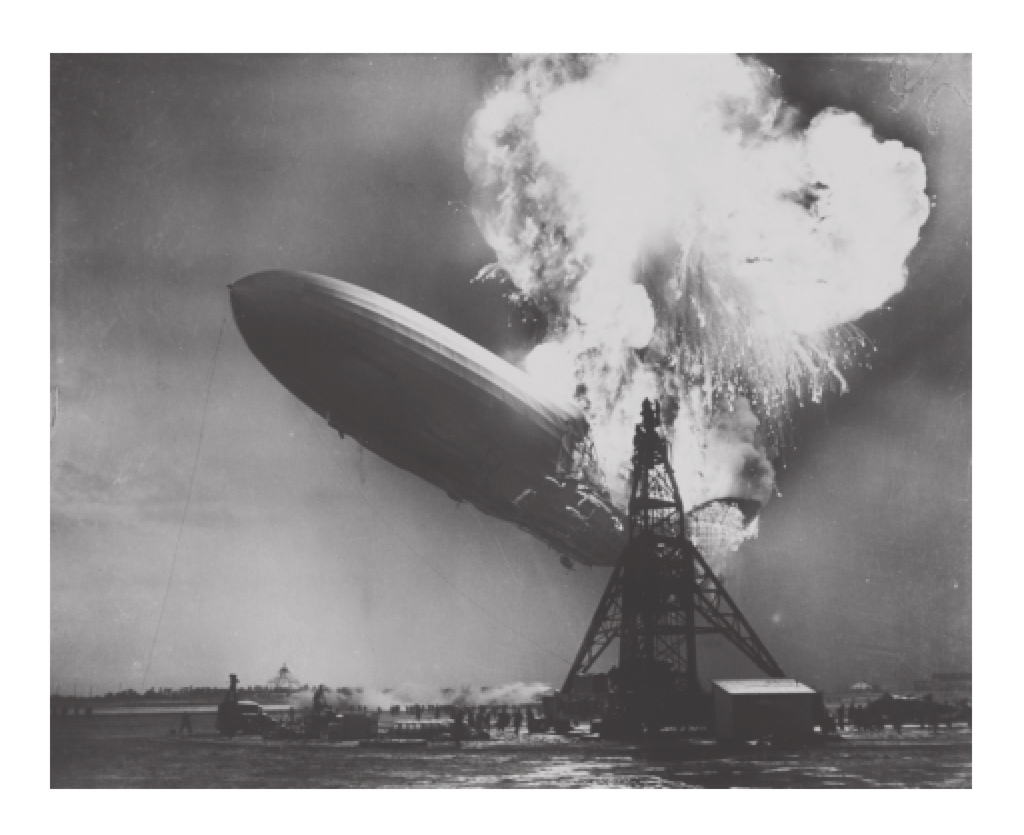
Smith, Phillips, Murdoch y Andrews se hundieron con el *Titanic*. Sin embargo, podría haberse salvado mucha más gente si hubiera habido botes salvavidas suficientes. De hecho, había solo dieciséis, además de cuatro barcas «plegables», con capacidad para 1.178 personas, más o menos la mitad de los pasajeros y tripulantes. En parte, esto se debió a una normativa defectuosa, ya que los requisitos de la Cámara de Comercio en materia de botes salvavidas se basaban por entonces en el tonelaje del barco y no en el número de personas que viajaban a bordo. Se estaba estudiando un cambio de la normativa, pero los armadores se oponían por los costes que eso conllevaba. En el supuesto de que los armadores hubieran perdido aquella discusión, los diseñadores del *Titanic* habrían instalado pescantes dobles para incluir los botes salvavidas adicionales. Sin embargo, J. Bruce Ismay, presidente y director general de White Star, decidió no añadir más botes salvavidas, puesto que habrían reducido el espacio en la cubierta de paseo de primera clase. Ismay, que también viajaba a bordo, sobrevivió al desastre, pero fue tachado de cobarde por la prensa y pasó casi toda su vida recluido en Cottesloe Lodge, una casa de campo aislada con vistas al Atlántico que le había diseñado Edwin Lutyens en el condado de Galway, Irlanda. Según recordaba más tarde la nieta de Ismay: «Después de tener el infortunio (podríamos decir que la mala idea) de sobrevivir, un hecho que reconoció desconsoladamente a las pocas horas, optó por un silencio del que su esposa fue cómplice. Impuso ese silencio al círculo familiar y de ese

modo propició que el tema del *Titanic* quedara tan congelado como los cuerpos recuperados en el mar».[12]

Sin embargo, un «oficial anónimo de un barco de pasajeros que hacía la ruta del Atlántico» salió en defensa de Ismay en 1913 y rechazó el argumento de la falta de botes. Más botes salvavidas, sobre todo si hubieran sido de una calidad inferior, por ejemplo, balsas o barcas plegables, no habrían servido de mucho. En primer lugar, sin espacio suficiente para arriarlos, las embarcaciones adicionales habrían obstaculizado la evacuación. En segundo lugar, la tripulación de los barcos de pasajeros no estaba adecuadamente preparada para arriar botes salvavidas, ni tampoco para mantenerlos a flote. En tercer lugar, en cualquier caso, los botes salvavidas abarrotados eran «inútiles […] salvo en una situación de calma, si se llenaban conforme a la ley». Teniendo en cuenta la naturaleza del *Titanic*, un palacio flotante que solo era comercialmente viable por el lujo que ofrecía a los pasajeros, con una tripulación inexperta y un número ínfimo de oficiales «titulados», «salvar más de setecientas vidas […] fue una tarea colosal».[13] El anónimo oficial podría haber ido más lejos. En comparación con otros dieciocho barcos que se hundieron y provocaron un gran número de víctimas entre 1852 y 2011, el *Titanic* fue excepcional en el sentido de que las mujeres y los niños tuvieron índices de supervivencia más altos que la tripulación y los pasajeros varones.[14] Fue una de las raras ocasiones en que se respetó la norma de «las mujeres y los niños primero».

La mayoría de los desastres en el ámbito del transporte comparten los mismos elementos, una climatología adversa y errores activos y latentes. En comparación con el *Titanic*, se perdieron muchas menos vidas cuando el zepelín *Hindenburg*, de doscientos cincuenta metros, se incendió mientras sobrevolaba Lakehurst (New Jersey) el 6 de mayo de 1937, ya que a bordo

iban solo treinta y seis pasajeros y sesenta y un tripulantes. Además, en comparación con el hundimiento del *Titanic*, el clima desempeñó un papel más importante en la destrucción del *Hindenburg*. Un fuerte viento de proa había ralentizado la travesía del dirigible por el Atlántico. Cuando el *Hindenburg* se aproximaba a Lakehurst se veían relámpagos. El mortífero incendio se declaró cuando una chispa de electricidad estática prendió el hidrógeno que se había filtrado de una de las celdas de gas traseras, que pudo haber rasgado un trozo de cable roto. (Las celdas de gas estaban hechas de una película de plástico alojada entre dos capas de algodón grueso, así que se necesitaba una fuerza considerable para romperla). El zepelín se encontraba a unos sesenta metros del suelo cuando se declaró el incendio. La nave ardió desde la cola hasta el morro en solo treinta y cuatro segundos.



El *Hindenburg* ardiendo en el mástil de amarre de Lakehurst (New Jersey), 6 de mayo de 1937.

Archivos Nacionales, expedientes de la Agencia de Información de Estados Unidos (USIA).

Más tarde Max Pruss, el capitán del *Hindenburg*, aseguró que el desastre fue fruto de un sabotaje. Hoy en día, la opinión ampliamente mayoritaria es que fue culpa suya. En lugar de optar por un «aterrizaje bajo», más habitual y menos arriesgado, que consistía en hacer descender lentamente el zepelín para que pudiera arrastrarse por el suelo hasta el mástil de amarre, Pruss optó por un «aterrizaje alto», consistente en lanzar cuerdas desde el dirigible para que el personal de tierra pudiera hacerlo descender hasta el mástil.[15] Al parecer, el motivo fueron las prisas. El *Hindenburg* llegaba con doce horas de retraso y debía regresar a Inglaterra al día siguiente para trasladar a invitados distinguidos a la coronación de JorgeVI. Ernst Lehmann, el director de operaciones de Zeppelin Company, estaba en la cabina con Pruss y, al parecer, alentó el aterrizaje rápido.[16] El peligro que obviaron Lehmann y Pruss fue que las cuerdas de amarre, que se habían empapado rápidamente a causa de la lluvia, permitieron que la carga eléctrica del chasis metálico del dirigible fluyera hasta el suelo en cuanto lo tocaron. El voltaje del armazón se redujo enseguida a cero, pero la cubierta de tela de la nave, que no conducía la electricidad con tanta facilidad, retuvo su carga, lo cual creó las condiciones que generaron la chispa mortal. La fuga de hidrógeno solo pudo producirse porque una parte de la estructura del zepelín —tal vez un cable de soporte— se rompió. Probablemente sucedió cuando, obstaculizado por el fuerte viento, Pruss se vio obligado a realizar un abrupto viraje a la izquierda, que luego tuvo que corregir con un viraje a la derecha para alinear el dirigible con el mástil de amarre.[17] Si bien Pruss y Lehmann fueron exonerados de cualquier responsabilidad por la destrucción del *Hindenburg*, Hugo Eckener, presidente de Zeppelin Company y experimentado piloto de dirigibles, los culpó de haber intentado el aterrizaje alto en medio de una tormenta.

A pesar de los esfuerzos de Pruss por revitalizar los dirigibles de pasajeros después de la guerra —que no se vieron alentados por la grave desfiguración que sufrió en el desastre del *Hindenburg*—, el futuro eran los aviones. Como hemos visto, estos han sido cada vez más seguros desde los años setenta. De hecho, el peor accidente aéreo de la historia se produjo el 27 de marzo de 1977, cuando dos aviones de pasajeros Boeing 747 —el vuelo 4805 de KLM procedente de Ámsterdam y el vuelo 1736 de Pan Am procedente de Los Ángeles y NuevaYork— colisionaron en la pista del aeropuerto de Los Rodeos, en la isla española de Tenerife. En total perecieron 583 personas, incluidas todas las que iban a bordo del vuelo de KLM. En el vuelo de Pan Am sobrevivieron sesenta y una personas, entre ellas el piloto y el copiloto. Ninguno de los dos aviones debería haber estado en el aeropuerto. Ambos se dirigían a Las Palmas de Gran Canaria, pero habían sido desviados a causa de un artefacto explosivo colocado en dicho aeropuerto por el Movimiento por la Autodeterminación e Independencia del Archipiélago Canario. Los Rodeos era un aeropuerto regional muy pequeño y no estaba diseñado para acoger a todos los aviones desviados aquel día, ni tampoco para aparatos tan grandes como el 747. El aeropuerto no tardó en congestionarse, lo cual significaba que los aviones estacionados no tenían dónde esperar salvo en la pista de rodaje, mientras que los aviones que iban a despegar tenían que enfilar la pista principal y realizar un giro de ciento ochenta grados. Había cuatro pistas de rodaje que conectaban con la principal, pero estaban pensadas para aviones más pequeños y algunos de los giros necesarios debían de ser difíciles para un voluminoso 747. Tampoco ayudó que las entradas a las pistas de rodaje no estuvieran claramente señalizadas. Cuando se reabrió el aeropuerto de Las

Palmas, ambos aviones estaban listos para partir, pero tuvieron que recorrer la pista de despegue. Primero lo hizo el avión de KLM, que realizó un giro de ciento ochenta grados para prepararse para el despegue. La colisión se produjo cuando la aeronave neerlandesa inició la maniobra de despegue mientras el de Pan Am seguía en la pista.[18]

El clima influyó en el desastre, pero, como suele ocurrir, no fue el factor principal. El aeropuerto de Los Rodeos se encuentra 630 metros por encima del nivel del mar, lo cual entraña el riesgo de que se formen nubes bajas dispersas. Mientras los aviones esperaban, se había formado una densa niebla, lo cual redujo la visibilidad a unos trescientos metros, cuando el mínimo para el despegue era de unos setecientos. La torre de control no disponía de radar de tierra y los dos operarios no podían ver los aviones a causa de la niebla. Aun así, después de repostar, el avión de KLM arrancó de nuevo los motores y se situó en la pista de despegue. El avión de Pan Am recibió la orden de salir después. En aquel momento (17.02) los dos aviones, que avanzaban a unos quince kilómetros por hora, no se veían entre sí. Según el informe de la Asociación de Pilotos de Líneas Aéreas, cuando el aparato de Pan Am se dirigía a la pista de despegue la visibilidad era de unos quinientos metros; cuando enfilaron la pista, se redujo a menos de cien metros. Para empeorar las cosas, las luces centrales de la pista no funcionaban. Sin embargo, en el otro extremo, el avión de KLM parecía tener una visibilidad adecuada, de novecientos metros.[19]

Tres formas muy claras de error activo o de «primera línea» provocaron el desastre. En primer lugar, los controladores aéreos no hicieron bien su trabajo, sobre todo porque estaban distraídos con una retransmisión radiofónica de un partido de fútbol. En segundo lugar, la tripulación de Pan Am quedó confundida cuando desde la torre de control les indicaron que tomaran la tercera salida a la izquierda y entraran en la pista de rodaje C-3.

Puesto que no había señalización que identificara las salidas (un error de «segunda línea»), la tripulación no sabía a qué se referían, si la C-3 o la tercera salida a partir de la primera (que era la C-4). El problema de la C3 era que exigía realizar un giro muy brusco, mientras que la C4 describía un ángulo de cuarenta y cinco grados y, por tanto, parecía la opción más lógica. En un estado de indecisión, el vuelo 1736 de Pan Am pasó de largo en la salida C3 y esperó en la C4. En aquel momento (17.05), el vuelo 4805 de KLM había llegado al final de la pista y estaba virando en dirección al avión de Pan Am, aunque ninguno de los dos sabía que el otro se encontraba a solo ochocientos metros de distancia.

El tercer y crucial error fue que el comandante de KLM, Jacob Veldhuyzen van Zanten, tenía prisa. Disponía de combustible suficiente para regresar a Ámsterdam y no quería verse atrapado en la isla toda la noche. Después de alinear la aeronave, Van Zanten empujó ligeramente la palanca de gases para verificar que los motores funcionaban correctamente para el despegue. Sorprendido, el copiloto dijo: «Espere un momento. No tenemos autorización de la torre de control». «Ya lo sé —repusoVan Zanten con nerviosismo—. Pregunte». El copiloto lo hizo y la torre les dio permiso para seguir la ruta una vez en el aire. No les habían dado permiso para despegar todavía, pero Van Zanten se limitó a decir: «Vamos». El copiloto, tal vez reacio a cuestionar al comandante por segunda vez, guardó silencio mientras el avión avanzaba. Entonces, los controladores aéreos preguntaron a la tripulación de Pan Am si ya habían salido de la pista de despegue, a lo cual los estadounidenses respondieron que aún estaban allí. A continuación, el controlador le dijo a Van Zanten: «Espere para el despegue. Yo le avisaré». No había oído que el comandante tenía la intención de seguir adelante, ya que Van Zanten le había dicho «Vamos» a su tripulación, no a la radio. Una llamada simultánea de la tripulación de Pan Am provocó

interferencias y la tripulación de KLM no oyó a la de Pan Am decir que seguían en la pista. Justo cuando el avión de KLM iniciaba el despegue, la torre pidió a la tripulación de Pan Am que informara de cuándo quedaría despejada la pista. Al oírlo, el ingeniero de vuelo de KLM le preguntó a Van Zanten: «¿El Pan American no ha despegado aún?». Van Zanten respondió que sí y siguió ganando velocidad. En aquel momento (17:06), Victor Grubbs, el comandante de Pan Am, vio el avión de KLM acercándose, gritó «¡Mierda, ese hijo de puta viene directo hacia nosotros!» y aceleró al máximo para intentar apartarse. Al mismo tiempo, Van Zanten vio el aparato de Pan Am, intentó esquivarlo despegando antes de tiempo e inclinó tanto la aeronave que la cola impactó en la pista. Era demasiado tarde. Cargado con cincuenta y cinco toneladas de combustible, el vuelo 4805 de KLM chocó con la parte superior del 1736 de Pan Am formando un ángulo recto y le arrancó todo el techo. El motor número uno del 747 de KLM, que avanzaba a 260 kilómetros por hora, se desprendió fruto de la colisión y el avión, tras elevarse treinta metros, se estrelló en la pista. La elevada carga de combustible estalló casi al instante y acabó con la vida de todos los que viajaban a bordo. El 747 de Pan Am también se incendió, aunque algunos pasajeros tuvieron tiempo de escapar.

Se ha dicho que el comandante Van Zanten podía sufrir «fatiga tecnológica» o «simbiosis maquinal de circuito cerrado», lo cual significa que se había convertido en «una extensión del mundo extremadamente mecanizado en el que se hallaba insertado y constreñido. Su pensamiento había abandonado el mundo humano y sus preocupaciones, y […] se había convertido en una extensión de la propia máquina».[20] Otra teoría psicológica es que, al ser un piloto mucho más acostumbrado a simulaciones de vuelo para formaciones que a vuelos reales —Van Zanten era el director del Departamento de Instrucción de Vuelo de KLM—, estaba

«sufriendo una regresión a formas más habituales de respuesta», como suele hacer la gente cuando se halla en situaciones de estrés. (En una simulación de vuelo, el instructor ejerce de controlador y se da permiso a sí mismo para despegar). Pero la naturaleza concreta de ese lapsus psicológico no debería preocuparnos, ya que el accidente también puso de relieve dos problemas sistémicos característicos de los tres errores de primera línea descritos anteriormente. En la actualidad, un piloto no puede despegar sin que haya consenso en la cabina, lo cual no sucedía en 1977. En segundo lugar, el motivo por el que Van Zanten tenía tanta prisa era que él y sus compañeros se regían por las nuevas «Normas de trabajo y descanso para tripulaciones de vuelo», que Holanda había aprobado el año anterior. Dicha normativa imponía límites estrictos a las horas de vuelo y las consecuencias de incumplirla podían ser multas, penas de cárcel e incluso la pérdida de la licencia de piloto si se superaban los límites mensuales.[21] Por tanto, el hecho de que el accidente se produjera a finales de mes no fue irrelevante. Curiosamente, una regulación destinada a impedir que unos pilotos fatigados cometieran errores letales hizo más probable ese error letal.

Según un estudio, «debían darse once coincidencias y errores independientes, en su mayoría menores», para que se produjera el choque en la pista de despegue de Tenerife.[22] Esto recuerda mucho al razonamiento de la «tormenta perfecta». Otro análisis de sistemas llegó a la conclusión de que hubo cuatro cosas que salieron mal y que podrían volver a salir mal en situaciones comparables: primero, «la interrupción de rutinas importantes entre sistemas interdependientes y dentro de ellos»; segundo, «interdependencias que se volvieron más complejas» en una crisis; tercero, «una pérdida de eficiencia cognitiva debido a una incitación autónoma», y, cuarto, «una pérdida de precisión en las comunicaciones debido a una mayor distorsión jerárquica». Juntas, condujeron a la «materialización y

rápida difusión de múltiples errores debido a un bucle de retroalimentación» que magnificó «errores menores y los convirtió en grandes problemas».[23] Todo esto tiende a complicar en exceso una historia de dos aviones y una torre de control en un día con niebla. El elemento clave podría ser simplemente que la colisión de Tenerife se produjo con suma rapidez. El tiempo transcurrido desde que el avión de KLM entró en la pista de despegue hasta la colisión fue de exactamente siete minutos y treinta y nueve segundos. El transcurrido después de que el avión de Pan Am entrara en la pista de despegue fue de solo cuatro minutos y cuarenta y un segundos.

LA LEY DE FEYNMAN

El desastre acaecido menos de nueve años después, el 28 de enero de 1986, cuando el transbordador espacial *Challenger* estalló sobre Cabo Cañaveral (Florida), fue aún más rápido. Entre el despegue y la desintegración de la nave pasaron solo setenta y tres segundos. Aunque solo fallecieron siete personas, el desastre del *Challenger* es uno de los más famosos de la historia estadounidense y mucho más conocido que la colisión de Tenerife, mucho más mortífera, pero olvidada hace tiempo. Esto en parte obedece a que uno de los astronautas era una profesora de instituto de Concord (New Hampshire) llamada Christa McAuliffe. El interés mediático por su viaje supuso que alrededor de un 17 por ciento de la población de Estados Unidos fuera testigo de la espectacular explosión, emitida en directo por televisión, y un 85 por ciento de los estadounidenses conocieran la noticia del desastre menos de una hora después de que tuviera lugar.

En este caso, a diferencia de los otros desastres comentados en este

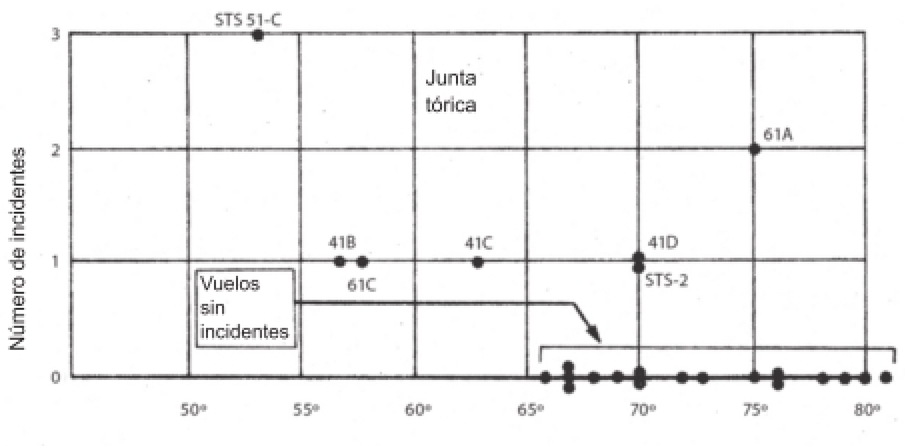
capítulo, todos los errores fueron latentes, no activos; la tripulación, que pereció en su totalidad, no tuvo ninguna culpa. Pero ¿qué salió mal exactamente? Dos meses después de la destrucción del *Challenger*, salió a la luz que la Casa Blanca había presionado a la NASA para que el lanzamiento tuviera lugar antes del discurso del estado de la Unión del presidente Reagan, previsto originalmente para aquel mismo día.[24] Ello atestigua la arraigada propensión de la prensa de Washington a culpar siempre que pueda al ocupante del Despacho Oval. En realidad, se había descartado una propuesta de borrador que mencionaba a Christa McAuliffe incluso antes de que llegara a la mesa de Reagan. Sin duda, las presiones desde arriba no fueron el motivo por el que el *Challenger* estalló. El clima tampoco fue más que un elemento accesorio, aunque la mañana del lanzamiento fue inusualmente fría para Florida («la más fría de los últimos cien años»). Hacía unos siete grados bajo cero y estaba previsto que en el momento del lanzamiento la temperatura ambiente fuera de entre -3 y -1 ºC (aunque fue un poco más alta).[25]

Otra explicación que ganó aceptación en aquel momento fue que los responsables del lanzamiento del *Challenger* habían sucumbido al «pensamiento de grupo», un concepto acuñado en 1972 por Irving L. Janis, un psicólogo de Yale. Se trataba, argumentaba, de «una forma de pensamiento que adopta la gente cuando se encuentra muy involucrada en un grupo social cohesionado, cuando los esfuerzos de sus miembros por alcanzar la unanimidad se imponen a la motivación para evaluar de forma realista líneas de acción alternativas». Según afirmó Janis después del desastre del *Challenger*, ese había sido el problema en la NASA.[26] Revelaciones posteriores han demostrado que dicha explicación también era engañosa.

El desastre del *Challenger* puede atribuirse a un fallo en el diseño

original de los cohetes aceleradores sólidos utilizados para poner en órbita el transbordador espacial. Morton Thiokol, la empresa que ganó la licitación para fabricar los aceleradores, había basado su diseño en el cohete *Titan III*. Las partes cilíndricas del acelerador se fabricaron por separado y más tarde se montaron de principio a fin. Las juntas se sellaron con dos anillos toroidales flexibles hechos de viton, un material similar a la goma. En el interior de las juntas se aplicó masilla para ofrecer más protección. Sin embargo, Morton Thiokol había introducido varios cambios en el diseño del *Titan III* para simplificar el proceso de fabricación y recortar gastos. Durante las pruebas iniciales, e incluso después de que empezaran a volar transbordadores espaciales, los ingenieros de Morton Thiokol y de la NASA comprobaron alarmados que unos gases de combustión calientes atravesaban la masilla, se filtraban a las juntas y quemaban los anillos toroidales.[27] Por ejemplo, en el lanzamiento del 24 de enero de 1985, los anillos principales de las juntas se habían erosionado a causa del combustible que se filtraba. Solo quedó el anillo toroidal secundario, que también había sufrido desperfectos. De hecho, hubo siete lanzamientos problemáticos (de un total de veinticuatro) antes del *Challenger*, aunque en dos de ellos dichos problemas no guardaban relación con los anillos toroidales. Después de que en el lanzamiento de enero de 1985 se apreciaran desperfectos más graves de lo habitual en el anillo principal, Roger Boisjoly, un ingeniero de Morton Thiokol, empezó a sospechar que el frío había afectado a la resistencia del anillo toroidal.[28] En un informe advertía: «Si se produjera el mismo escenario en una junta tórica (y ello podría ocurrir), que la junta aguantara o no sería una cuestión de puro azar […]. El resultado sería una catástrofe de primer nivel: la pérdida de vidas humanas».[29] En enero de 1986, la directiva de Morton Thiokol aceptó la recomendación de sus ingenieros de no lanzar el *Challenger* y remitió dicha

recomendación a la NASA.[30] Morton Thiokol también le aconsejó que no lanzara el transbordador a temperaturas inferiores a once grados centígrados, la temperatura del lanzamiento anterior más frío, que tuvo lugar un año antes. Y, pese a todo esto, el lanzamiento siguió adelante con las consecuencias catastróficas que Boisjoly había pronosticado.



Correlación entre incidentes con anillos toroidales en el transbordador espacial y temperaturas en el momento del lanzamiento.

Richard Feynman, *«What Do You Care What Other People Think?»*. Further Adventures of a Curious Character. Copyright © 1988 por Gweneth Feynman y Ralph Leighton. Reproducido con permiso de W. W. Norton Company, Inc.

Al día siguiente del desastre del *Challenger*, Allan «Al» McDonald, director del Proyecto de Motores de Combustible Sólido del Transbordador Espacial en Morton Thiokol, viajó a Huntsville (Alabama) para incorporarse al equipo de investigación del accidente. En aquel momento, McDonald creía que el culpable había sido un fallo del motor o un problema en la estructura del depósito de combustible. Sin embargo, las imágenes que vio en Huntsville lo convencieron de que «un anillo toroidal había fallado en el lanzamiento, pero el agujero quedó rápidamente sellado

por los óxidos del aluminio antes de que pudieran escaparse llamas y provocar una explosión. Una intensa cizalladura que empezó a los treinta y siete segundos del vuelo volvió a abrir la junta, lo cual provocó la catastrófica ruptura».[31] En la primera sesión de la comisión presidencial creada para investigar las causas del desastre, presidida por el ex secretario de Estado William P. Rogers, McDonald soltó la bomba: «Nosotros recomendamos que no se llevara a cabo el lanzamiento». Sin embargo, fue necesaria la presencia de la figura aparentemente cándida del físico del Caltech Richard Feynman —hábilmente asistido por Donald Kutyna, general de las fuerzas aéreas, y Sally Ride, astronauta de la NASA, ambos miembros de la Comisión Rogers— para determinar más allá de toda duda que los anillos toroidales (o, para ser más exactos, el efecto de las bajas temperaturas en su fiabilidad como juntas) habían sido la causa del fallo y que se había advertido explícitamente a la NASA de ese riesgo.[32]

La crónica de Feynman sobre su papel en la Comisión Rogers es un clásico, una especie de versión académica de *Caballero sin espada*.[33] Para Feynman, los culpables fueron los burócratas de nivel medio de la NASA, que optaron por desoír a los ingenieros. «Si todos los sellos hubieran sufrido filtraciones, debería haber resultado obvio, incluso para la NASA, que el problema era grave —escribió Feynman—. Pero solo ocurrió con unos cuantos y solo en unos cuantos vuelos. La NASA había adoptado una actitud peculiar: si uno de los sellos filtra un poco y el vuelo es un éxito, el problema no es tan grave. Intenten jugar a la ruleta rusa de esa manera».[34] Cuanto más analizaba la forma de trabajar de la NASA, más consternado se sentía Feynman: una estructura de mando jerárquica, una insistencia formalista en hacer las cosas según el manual, aun cuando este fuera erróneo, y, sobre todo, la negativa a aceptar advertencias sobre el peligro de un desastre. Para Feynman, una de las principales causas fue la

renuencia de los directores de la NASA a escuchar cuando les dijeron que la probabilidad de que se produjera un desastre era de una entre cien:

> Como responsable de seguridad en [el centro espacial] Kennedy, el señor [Louis] Ullian tenía que decidir si instalaba cargas de destrucción en el transbordador espacial […].
>
> Todos los cohetes no tripulados llevan esas cargas. El señor Ullian nos dijo que 5 de los 127 cohetes que había examinado habían fallado, un índice aproximado del 4 por ciento. Tomó ese 4 por ciento y lo dividió entre 4,porque supuso que un vuelo tripulado sería más seguro que uno no tripulado. El resultado fue de en torno a un 1 por ciento de posibilidades de fallo y eso bastaba para justificar las cargas de destrucción.
>
> Pero la NASA le dijo al señor Ullian que la probabilidad de fallo era más bien de 1 entre 10^5.
>
> Intenté entender ese número.
>
> —¿Ha dicho 1 entre 10^5?
>
> —Eso es, 1 entre 100.000.
>
> —Eso significa que podría pilotar el transbordador a diario con una media de trescientos años entre accidente y accidente. Un vuelo diario durante trescientos años. ¡Obviamente es una locura!
>
> —Ya lo sé —dijo el señor Ullian—. Aumenté la cifra hasta 1 entre 1.000 para responder a las protestas de la NASA.
>
> Pero la discusión continuó: la NASA decía que 1 entre 100.000 y el señor Ullian decía que, a lo sumo, 1 entre 1.000.
>
> El señor Ullian también nos habló de los problemas que tuvo para intentar hablar con el señor Kingsbury, el hombre al mando. Podía reunirse con subalternos, pero nunca consiguió hablar con Kingsbury y averiguar de dónde había sacado la NASA la cifra de 1 entre 100.000.[35]

Feynman se encontró con la misma brecha entre los ingenieros y la directiva en otros contextos, por ejemplo, respecto a la probabilidad de un fallo del motor: «Tuve la clara impresión de que me había topado con lo mismo que en el caso de las juntas; la directiva eliminaba criterios y aceptaba cada vez más errores que no formaban parte del diseño del dispositivo mientras los ingenieros gritaban desde abajo "¡Ayuda!" y "¡Esto es una ALERTA ROJA!"».[36]

Los hallazgos de Feynman planteaban consecuencias que no eran del agrado de William Rogers, la personificación de la clase dirigente de

Washington, gente de mundo con formación jurídica. Por tanto, Feynman insistió en incluir un apéndice al informe final, en el que reprendía a la NASA por «jugar a la ruleta rusa» cuando las pruebas sobre los anillos toroidales indicaban claramente que «algo iba mal»:

> Sutilmente, y a menudo con argumentos en apariencia lógicos, se modifican los criterios para que puedan autorizarse vuelos a tiempo. Así pues, vuelan en condiciones relativamente inseguras con una posibilidad de fallo del orden de un 1 por ciento (es difícil ser más preciso).
>
> La directiva oficial, por su parte, asegura que la probabilidad de que ocurra un fallo es mil veces inferior. Un motivo puede ser un intento de convencer al Gobierno de la perfección y éxito de la NASA para garantizar así la llegada de fondos. Pero puede ser que en verdad creyeran que era así, lo cual demuestra una falta de comunicación increíble entre ellos y sus ingenieros […].
>
> Para que la tecnología sea exitosa, la realidad debe anteponerse a las relaciones públicas, ya que no se puede engañar a la naturaleza.[37]

En sus memorias sobre aquella experiencia, Feynman iba más allá. «Me sorprendió —escribía— que hubiera sospechas asociadas a los peces gordos de la NASA. Cada vez que hablaba con directivos de alto nivel, insistían en que no sabían nada de los problemas que afloraban más abajo […]. O los de arriba no sabían nada, en cuyo caso deberían haber sabido, o sí que sabían, en cuyo caso nos estaban mintiendo».[38] Feynman dedujo astutamente que los directivos de la NASA eran víctima de su propia versión de una ampliación de la misión:

> Cuando concluyó el programa de la Luna, la NASA contaba con una serie de personas […]. Cuando terminas un programa, no quieres despedir a la gente y dejarla en la calle. Entonces el problema es qué hacer.
>
> Tienes que convencer al Congreso de que existe un proyecto que solo puede llevar a cabo la NASA. Para hacerlo es necesario […] exagerar: exagerar lo económico que sería el transbordador, exagerar la frecuencia con que podría volar, exagerar lo seguro que sería, exagerar los grandes datos científicos que se descubrirían. «El transbordador puede realizar tantos vuelos y costará tanto. ¡Fuimos a la Luna, así que podemos hacerlo!».
>
> Supongo que, mientras tanto, los ingenieros que están por debajo dicen: «¡No, no! No podemos

realizar tantos vuelos» […].

Los que intentan que el Congreso autorice sus proyectos no quieren oír eso. Es mejor no oír para poder ser más «honestos». ¡No quieren verse en el brete de tener que mentirle al Congreso! Pronto las actitudes empiezan a cambiar; la información procedente de abajo que resulta molesta —«Estamos teniendo un problema con las juntas. Deberíamos solucionarlo antes de volver a volar»— se suprime.[39]

Esta es prácticamente la historia completa… pero no del todo. Desde luego, la cúpula dirigente de la NASA se sentía obligada a seguir ampliando el programa del transbordador espacial, y su objetivo final era realizar veinticuatro vuelos al año.[40] Sin embargo, había discrepancias no solo entre los ingenieros y la directiva de la NASA, sino también entre miembros de la empresa fabricante, Morton Thiokol. En una teleconferencia celebrada la víspera del desastre, Lawrence Mulloy, de la NASA, le preguntó a Joe Kilminster, vicepresidente del programa de aceleradores de combustible sólido en Morton Thiokol,

qué recomendaba la oficina del programa, y Kilminster dijo que no recomendaría el lanzamiento en vista de la postura de los ingenieros. Entonces, Mulloy puso en duda dicha postura aduciendo que los datos no eran concluyentes. Mencionó que habíamos presentado datos que indicaban una fuga de gases en los motores tanto fríos como calientes y quería más datos cuantitativos de que la temperatura afectaba realmente a la capacidad de la junta para mantenerse correctamente cerrada.

Esto confundió a Al McDonald, ya que estaba mucho más acostumbrado a que la NASA «cuestionara nuestro criterio sobre por qué era seguro volar […]. Por alguna razón extraña, nos desafiaron a demostrar cuantitativamente que fracasaría, y eso no podíamos hacerlo». Según recordaba McDonald, Mulloy le espetó: «De acuerdo, Thiokol, ¿entonces cuándo demonios quieren que haga el lanzamiento? ¿El próximo abril? […]. La víspera del lanzamiento es el momento perfecto para cambiar de criterio». Luego intervino Jerry Mason, el director general de Morton

Thiokol, y se puso de parte de la NASA. «¿Soy el único que considera que podemos seguir adelante con el lanzamiento tal como estaba previsto?», preguntó. Solo dos ingenieros, Roger Boisjoly y Arnie Thompson, expresaron su opinión. Thompson «se acercó a la mesa donde estaban los altos directivos y les enseñó unos borradores del diseño de las juntas, además de copias de los datos», para demostrar el efecto de las bajas temperaturas. La respuesta de Mason y Cal Wiggins, vicepresidente y director general del departamento espacial de la empresa, fue una «mirada fría». Acto seguido, Boisjoly les mostró las fotografías del hollín negro azabache que se había observado entre los anillos toroidales primarios y secundarios en el lanzamiento de enero de 1985. «¡Observen con atención estas fotografías! —exclamó—. ¡No ignoren lo que nos indican! ¡Las bajas temperaturas provocan más fugas de gas en la junta!». No sirvió de nada. Mason consiguió intimidar a los otros directivos, incluido Bob Lund, el vicepresidente de ingeniería, para que desautorizaran a los ingenieros y cambiaran la recomendación de Morton Thiokol de «no lanzar» a «lanzar». No obstante, cuando George Hardy, del Centro Marshall de Vuelos Espaciales de la NASA, pidió que pusieran por escrito la nueva recomendación, McDonald se negó.[41] A la postre tuvo que firmar Kilminster.[42]

La diferencia entre los directivos y los ingenieros de Morton Thiokol estaba clara. Para estos últimos, evitar un fallo catastrófico era crucial. Para la directiva, lo crucial era la dilatada relación con la NASA. Según recordaba McDonald:

> Mulloy sabía que podía influir en Kilminster, ya que este trabajaba para él […]. Yo quería que se tratara de una recomendación estrictamente de ingeniería, porque conocía las presiones para cumplir los plazos de entrega y otros apremios que afectaban a nuestro equipo directivo a consecuencia del interés constante de la NASA en subcontratar parte de la producción del cohete acelerador sólido. El retraso que acumulábamos en el programa en curso y la ausencia de un

> contrato firmado por la NASA para el siguiente suministro de motores para sesenta vuelos más eran una ventaja enorme para la NASA […]. No era una buena política, ni tampoco un buen negocio, ir en contra de los deseos de tu cliente más importante cuando eras tan vulnerable como Morton Thiokol creía ser en relación con las subcontratas, sobre todo con un contrato sin firmar por el cliente para la siguiente, y probablemente última, compra en exclusiva de motores para cohetes aceleradores sólidos.[43]

Cualquiera que haya estudiado las licitaciones de suministros militares, algo que Richard Feynman no había hecho, se dará cuenta de cuál era la patología. Morton Thiokol era el único proveedor de cohetes aceleradores para un programa que aspiraba a realizar dos lanzamientos de transbordadores al mes. Si no satisfacía las necesidades de la directiva de la NASA, esta buscaría entre la competencia de la empresa. Si la NASA quería jugar a la ruleta rusa, los directivos de Morton Thiokol estaban dispuestos a cargar la pistola e ignorar a sus ingenieros al igual que sus homólogos de la NASA habían hecho con los suyos.

Por tanto, la principal explicación del desastre del *Challenger* no hay que buscarla en los anillos toroidales ni tampoco en la mala climatología, Ronald Reagan o el pensamiento de grupo, sino en el hecho de que, en aquella conferencia, Mulloy acosó a Kilminster y de que Mason y Wiggins hicieron oídos sordos a las objeciones de los ingenieros. Los derroteros de una catástrofe pueden depender de deliberaciones ocultas como esas, lejos de las conferencias presidenciales y las reuniones de gabinete que suelen estudiar los historiadores, algo entre la segunda línea y la primera, en el reino de las sombras propio de los mandos intermedios.

CHERNÓBIL RECONSIDERADO

Es una ilusión, aunque sin duda reconfortante, imaginar que un desastre

como el de Chernóbil solo podría ocurrir en un Estado autoritario y unipartidista como la Unión Soviética.

> ¿Qué precio tienen las mentiras? No es solo que lleguemos a confundirlas con la verdad. El verdadero peligro es que, si oímos suficientes mentiras, ya no reconoceremos en absoluto la verdad. Entonces ¿qué podemos hacer? ¿Qué nos queda sino abandonar incluso la esperanza de la verdad y contentarnos con historias? En esas historias, no importa quiénes sean los héroes. Lo único que queremos saber es quién tiene la culpa.

Al principio de la apasionante *Chernóbil*, la serie en cinco capítulos de Craig Mazin, esas palabras las pronuncia Jared Harris, que encarna a Valeri Legásov, el químico que dirigió la comisión gubernamental soviética que investigó el desastre. En una escena posterior exclama:

> Nuestros secretos y mentiras […] son prácticamente lo que nos define. Cuando la verdad ofende,mentimos hasta que ya no somos capaces de recordar que estaba ahí. Pero […] sigue ahí. Cada mentira que contamos contrae una deuda con la verdad. Así es como […] estalla el núcleo de un reactor nuclear […]. A la verdad no le importan nuestras necesidades o deseos. No le importan nuestros gobiernos, nuestras ideologías, nuestras religiones. Nos esperará eternamente. Y, al final, ese es el regalo de Chernóbil. Mientras que antaño temía el precio de la verdad, ahora solo pregunto: ¿cuál es el precio de las mentiras?

Hasta donde yo sé, el auténtico Valeri Legásov jamás pronunció esas palabras y, aun así, son las frases más memorables de la serie. Lo que hace que lo sean es que nos cuentan lo que estamos predispuestos a creer, esto es, que Chernóbil era un microcosmos del declive de la Unión Soviética, al igual que la caída de Singapur fue un microcosmos del declive del Imperio británico.

Por supuesto, en ciertos sentidos fue precisamente eso. La reacción inmediata de las autoridades soviéticas fue intentar encubrir lo sucedido. La evacuación de los habitantes de Prípiat no dio comienzo hasta el 27 de abril

de 1986, unas treinta y seis horas después de la explosión que dejó expuesto el núcleo del reactor número 4. Tras la evacuación, el Gobierno soviético tardó otro día y medio en reconocer públicamente que se había producido un accidente, y solo porque las autoridades nucleares suecas lo habían detectado. La zona de evacuación no se determinó (con un radio arbitrario de treinta kilómetros) hasta seis días después del desastre. Se mintió a la población local sobre los peligrosos niveles de radiación a los que se había visto expuesta; los ciudadanos soviéticos no tenían la menor idea de lo peligrosa que era la situación en los días posteriores al desastre. En palabras del principal historiador de la Ucrania moderna, el intento de censurar el desastre «puso en peligro a millones de personas en el país y en el extranjero, y provocó innumerables casos de envenenamiento por radiación que podrían haberse evitado».[44] Bomberos como Volodímir Právik fueron enviados a una muerte segura en un esfuerzo por impedir que el fuego se propagara a los otros reactores. Más tarde, soldados como Nikolái Kaplin fueron enviados como «liquidadores» o «biorrobots» a la zona contaminada con una protección mínima frente a las inmensas dosis de radiación a las que estaban expuestos. Ellos, al igual que los pilotos de los helicópteros que arrojaron toneladas de boro, plomo y dolomita sobre el núcleo del reactor, y los mineros que cavaron un túnel debajo del reactor para crear una capa de enfriamiento que se juzgó necesaria para impedir un «síndrome de China», fueron dignos herederos de la altruista carne de cañón de la Gran Guerra Patriótica, sobre todo porque ambas iniciativas resultaron fútiles.[45] El desastre tuvo causas activas y latentes, alguna de las cuales tenían una naturaleza singularmente soviética. Los operadores del reactor corrieron riesgos excesivos de un modo que ejemplificó la mentalidad de «podemos hacerlo ocurra lo que ocurra» que difundía la propaganda soviética desde 1917, sobre todo en los últimos compases de la era de Stalin y durante la

época de Jrushchov, los años formativos de los actores clave. Los fallos de diseño del propio reactor y el desconocimiento de los operadores sobre su posible inestabilidad también fueron consecuencia de la peculiar economía política de la economía planificada.[46] Pero, como veremos, en ciertos sentidos Chernóbil podría haber ocurrido en cualquier sitio.

La causa directa del desastre fue sin duda un error de los operadores, tal como concluía el informe oficial soviético, y el principal culpable fue Anatoli Diátlov, el ingeniero jefe adjunto. (En 1987, él y otros cinco miembros destacados del personal de la central fueron condenados a entre dos y diez años de internamiento en campos de trabajo). Diátlov quería simular un apagón eléctrico para ver si la energía rotacional residual de un generador de turbina bastaba para mantener la circulación de agua refrigerante hasta que se activaran los generadores eléctricos de refuerzo (una vez transcurrido más o menos un minuto). Se habían llevado a cabo tres pruebas de esa índole —en las que había que desactivar algunos sistemas de seguridad, incluido el sistema de refrigeración de emergencia del núcleo— desde 1982, pero no fueron concluyentes. En el cuarto intento, programado para que coincidiera con una parada por mantenimiento del reactor número 4 de Chernóbil, una demora inesperada de diez horas, solicitada por la red eléctrica de Kiev, supuso que el turno de noche tuviera que encargarse de la prueba, algo que sus integrantes no se esperaban. Además, durante la reducción planificada de la potencia del reactor llevada a cabo en el transcurso de los preparativos para la prueba, el flujo eléctrico se redujo inesperadamente casi a cero, probablemente debido a que el reactor produjo xenón-135, un absorbente de neutrones que inhibe la reacción (el proceso conocido como «envenenamiento del reactor»). Esto obedeció a buen seguro a otro fallo técnico o a un error humano no identificado. Para activar de nuevo el suministro eléctrico, los operadores

desconectaron las barras de control del reactor del sistema de regulación automático y las extrajeron manualmente casi todas. Ignorando las alarmas sobre los niveles de los separadores de vapor-líquido y las variaciones en la circulación del agua refrigerante, siguieron adelante con la prueba a la 1.23.04 de la madrugada. Treinta y seis segundos después, se inició una desactivación de emergencia del reactor cuando alguien —no está claro quién— pulsó el botón AZ5, que insertó todas las barras de control que habían sido retiradas. En lugar de apagar el reactor (por motivos que comentaremos más adelante), esto provocó una sobretensión tan grande que ocasionó un fallo del revestimiento de combustible, lo cual liberó uranio en el refrigerador, algo que a su vez provocó una enorme explosión de vapor que hizo saltar por los aires la cubierta del reactor, incluido el techo de acero. Una segunda explosión llenó el aire de fragmentos del moderador de grafito, que se incendiaban al caer al suelo. Esas explosiones y el posterior incendio, que se prolongó diez días, lanzaron al cielo nocturno una nube de partículas de uranio e isótopos radiactivos mucho más peligrosos, como el cesio-137, el yodo-131 y el estroncio-90.

El *Informe sucinto sobre el análisis posterior al accidente de Chernóbil*, elaborado en 1986 por el Grupo Asesor de Seguridad Nuclear del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), aceptó la opinión soviética de que «el accidente fue resultado de una extraordinaria concatenación de errores humanos e incumplimientos de las normas de actuación, sumados a características específicas del reactor que empeoraron y amplificaron los efectos de los errores». En particular, «los operadores retiraron, deliberadamente e incumpliendo la normativa, buena parte de las barras de control y seguridad del núcleo, y desactivaron algunos sistemas de seguridad importantes».[47] Sin embargo, en noviembre de 1991 una comisión de científicos nucleares soviéticos encabezada por Yevgueni

Vélijov concluyó que tanto el diseño como la construcción del reactor eran los culpables.[48] En consecuencia, el informe actualizado del OIEA de 1992 ponía mucho más énfasis en «las aportaciones de ciertos elementos de diseño, incluido el de las barras de control y los sistemas de seguridad, y las disposiciones para ofrecer información de seguridad importante a los operadores»:

> Los operadores dejaron el reactor en una situación peligrosa, sobre todo al retirar demasiadas barras de control, lo cual redujo el margen de reactividad del reactor […]. No obstante, los procedimientos operativos no subrayaban la importancia vital del margen de reactividad, sino que lo trataban como una manera de controlar la electricidad del reactor. Así pues, podría argumentarse que las acciones de los operadores fueron más un síntoma de la cultura de seguridad imperante en la etapa soviética que el resultado de la temeridad o una falta de competencia por su parte.[49]

La central de Chernóbil contaba con cuatro RBMK-1000 (*reáktor bolshói móshchnosti kanalni*, «reactor de condensador de alta potencia»). Los planificadores soviéticos preferían ese diseño al reactor energético de agua-agua, el equivalente al reactor estadounidense de agua presurizada, desarrollado en los años cincuenta con tecnología creada originalmente para submarinos nucleares. En los reactores de agua-agua, la energía se produce colocando barras de combustible,que generan calor por medio de la fisión de átomos de uranio, en agua presurizada. El agua actuaba como moderador, controlando la fisión, y como refrigerante. El RBMK también utilizaba el agua como refrigerante, pero empleaba grafito para moderar la reacción. Esta combinación de moderador de grafito y agua refrigerante era, y es, única; el RBMK es el único reactor nuclear del mundo que la utiliza.

En Moscú no solo optaron por este reactor porque su producción de energía eléctrica duplicaba la del reactor de agua-agua, sino también porque su construcción y gestión eran más baratas. Los reactores de agua-agua requerían uranio-235 enriquecido; los RBMK podían funcionar con uranio-

238 casi natural. Además, los reactores RBMK podían construirse *in situ* con componentes que procedían de fábricas de maquinaria corrientes. Anatoli Alexándrov, director del Instituto Ígor Kurchátov de Energía Atómica, declaró que el RBMK era «tan seguro como un samovar». De hecho, se decía que los RBMK eran tan seguros que podían construirse sin la superestructura de hormigón que revestía los reactores occidentales para contener la radiación en caso de fallo de un reactor. Curiosamente, Nikolái Dollezhal, el jefe de diseño del RBMK, aconsejó no construir esas centrales nucleares en la parte europea de la Unión Soviética, pero fue ignorado.[50]

La construcción de la central nuclear de Chernóbil empezó en 1977. En 1983 se habían terminado cuatro reactores y estaba previsto añadir dos más en años posteriores. Sin embargo, se aceleró el proceso debido a las habituales presiones de los funcionarios del partido para que se acabara antes del plazo previsto y se superaran las cuotas, y la calidad del trabajo fue inferior. Los reactores anteriores habían sido construidos bajo el auspicio del formidable Yefim Slavski, jefe del Ministerio de Construcción de Maquinaria Mediana, que dirigió las etapas iniciales del programa nuclear soviético como si fuera un feudo militar-industrial. Pero Chernóbil era un proyecto del no tan poderoso Ministerio de Energía y Electrificación, que dejó prácticamente toda la construcción en manos de los lugareños. Uno de los principales argumentos de defensa de Diátlov era que el reactor lo habían construido fábricas de segunda categoría.[51]

Lejos de ser tan seguro como un samovar, como bien sabía Dollezhal, el RBMK presentaba varios defectos de diseño que lo hacían cualquier cosa menos seguro, independientemente de lo bien construido que estuviera. El reactor funciona (utilizo el presente porque todavía hay diez operativos) de la siguiente manera: se introducen unas bolas de óxido de uranio ligeramente enriquecido en tubos de aleación de circonio de cuatro metros

de longitud; estas son las barras de combustible. Ocho barras, dispuestas cilíndricamente, forman un elemento combustible y cada uno de ellos se introduce en un tubo de presión vertical, por el cual circula agua presurizada que enfría el elemento y sale a unos 290 ºC. A su vez, los tubos de presión están rodeados de bloques de grafito que ejercen de moderador para ralentizar los neutrones liberados durante la fisión, lo cual garantiza una reacción en cadena continua y estable. Para controlar automática o manualmente el ritmo de fisión, pueden insertarse barras de control de carburo de boro desde la parte inferior o la parte superior del núcleo. Durante la operación, varias de esas barras de control permanecen siempre en el núcleo. Los dos circuitos de agua refrigerante que hacen circular agua por los tubos de presión cuentan con tambores de vapor, o separadores, en los que el vapor del refrigerante calentado pasa a una turbina para producir la electricidad a través de un turbogenerador. Después, el vapor se condensa y vuelve al refrigerante en circulación. El núcleo del reactor se halla dentro de una cavidad reforzada con hormigón; se asienta sobre una pesada lámina de acero con una tapa también de acero en la parte superior.[52]

Este diseño adolecía de al menos dos defectos graves que los operadores no comprendían del todo.

Puesto que el agua es un refrigerante y un absorbente de neutrones más eficaz que el vapor, un cambio en la proporción de burbujas de vapor («vacíos») en el refrigerante puede provocar una alteración de la reactividad del núcleo. La ratio de estos cambios se dio en llamar «coeficiente de vacío» de la reactividad. Cuando el coeficiente de vacío era negativo, un aumento de vapor podía ocasionar una disminución de la reactividad. En los reactores de agua-agua, donde el agua actúa como moderador y refrigerante, generar un exceso de vapor aminora la reacción nuclear en cadena lo que supone un sistema de seguridad integrado. Pero esto no

ocurre en un reactor que utiliza grafito como moderador. En un RBMK, la reducción de la absorción de neutrones a consecuencia de una mayor producción de vapor puede incrementar la reactividad del sistema si el coeficiente de vacío es positivo. Cuando la potencia del reactor de Chernóbil empezó a aumentar, se produjo más vapor, que a su vez provocó un incremento de potencia que elevó la temperatura en el circuito de refrigeración, lo cual produjo más vapor. Esto llevó al aumento de potencia que desencadenó la primera explosión.

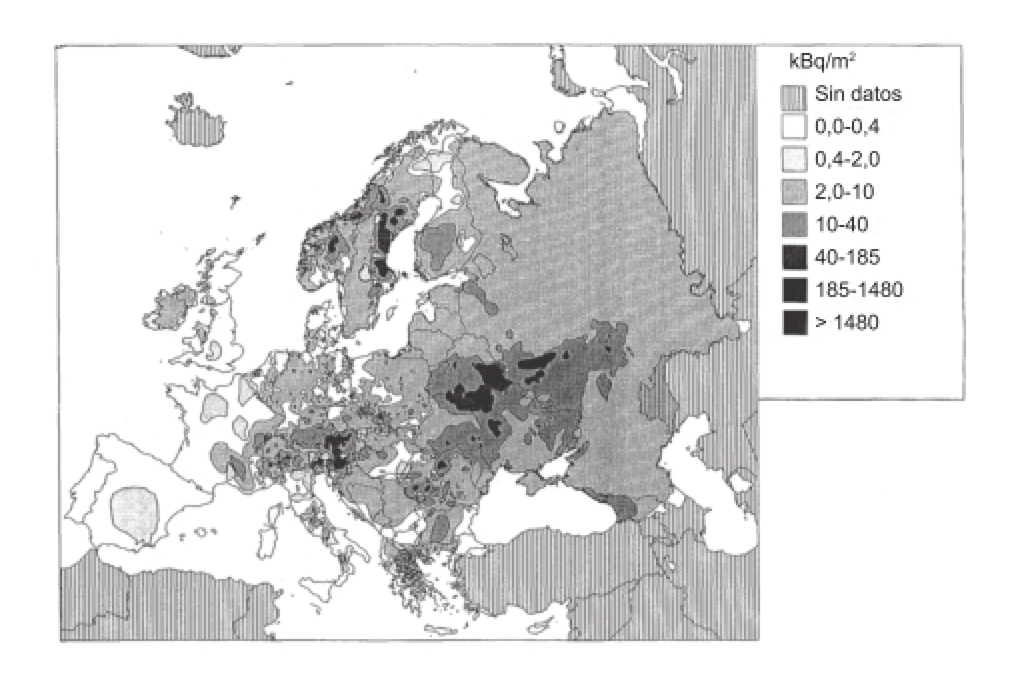
El segundo defecto grave era que los operadores tenían menos control de lo que pensaban sobre el margen de reactividad de los RBMK, definido como el número de barras de control equivalentes en el núcleo del reactor. Diátlov y sus compañeros creían que estaban cumpliendo los criterios de seguridad siempre y cuando no estuvieran por debajo de un margen de reactividad operativa de quince barras equivalentes. No se daban cuenta de que reinsertar todas las barras de control en caso de emergencia aumentaría al principio la reactividad del núcleo en lugar de reducirla, debido a las puntas de grafito de las barras. La nomenklatura nuclear soviética en realidad estaba al corriente del problema debido a un percance menor ocurrido en otro RBMK de Lituania en 1983, pero no se les ocurrió informar de ello a los simples mortales que dirigían Chernóbil.

El número exacto de muertes en Chernóbil es controvertido, pero fue menor de lo que cabría imaginar. De los 237 empleados de la central y los bomberos hospitalizados tras la explosión, veintiocho murieron poco después a causa de la radiación aguda y quince, de un cáncer provocado por la radiación en los diez años posteriores. El Comité Científico de Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas concluyó que podían atribuirse menos de cien muertes a una mayor exposición a la radiación. Unos seis mil casos de cáncer de tiroides,

principalmente en personas que eran niños y adolescentes en el momento del accidente, pueden achacarse a que bebieron leche contaminada, pero solo fallecieron nueve.[53] Curiosamente, los tres hombres que entraron heroicamente en el sótano inundado para vaciar el depósito de agua situado debajo del redactor sobrevivieron. Según un informe publicado en 2006 por el Foro de Chernóbil del OIEA, la exposición a la radiación provocada por el desastre «puede que provoque varios miles de casos de cáncer mortal que habrá que añadir a las cien mil defunciones por cáncer esperadas en esas poblaciones por el resto de las causas», un modesto aumento en términos porcentuales.[54] Grupos antinucleares, como Union of Concerned Scientists y Greenpeace, calificaron ese cálculo de excesivamente conservador, pero el hecho de que en el año 2000 hubiera 3,5 millones de ucranianos que afirmaban ser víctimas de la radiación podría explicarse por los subsidios estatales más generosos que confería ese estatus. No se han hallado indicios de anormalidades fetales causadas por la radiación. Al parecer, se perdieron muchas más vidas debido a abortos preventivos solicitados por mujeres embarazadas que temían esas anormalidades que por los efectos directos de la explosión.[55]

Se supone que la operación de limpieza de Chernóbil habrá concluido en 2065. Sin embargo, la zona circundante será inhabitable durante mucho tiempo, por cientos, miles o incluso decenas de miles de años.[56] Probablemente este sea el legado más duradero de la Unión Soviética en Ucrania, un país independiente desde 1991, aunque debemos recordar que los cinco mil kilómetros cuadrados que sufrieron más contaminación (en cuanto a concentraciones de cesio-137, que tiene una vida media de treinta años) se extendían hasta Rusia y Bielorrusia, e incluso los Balcanes y Escandinavia.[57] En lo que se conoce como su «testamento», publicado tras su suicidio dos años después del accidente, Valeri Legásov acusaba al

sistema soviético, aunque con menos elocuencia que la que le habría gustado a Craig Mazin:



Niveles de deposición de cesio-137 en toda Europa tras el desastre nuclear de Chernóbil en kilobequerelios por metro cuadrado, 10 de mayo de 1986.
Yu. A. Izrael et al., «The Atlas of Caesium-137 Contamination of Europe After the Chernobyl Accident», Proyecto de Estudio Conjunto del Programa Cooperativo CEC/CIS sobre las Consecuencias del Accidente de Chernóbil, s. f.
https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/31/056/31056824.pd

> Después de visitar Chernóbil […] llegué a la conclusión de que el accidente fue la apoteosis inevitable del sistema económico que se desarrolló en la URSS a lo largo de muchas décadas. La negligencia de los responsables científicos y los diseñadores era omnipresente, y no se prestaba atención al estado del instrumental o de los equipos […].
>
> Cuando uno tiene en cuenta la cadena de sucesos que condujeron al accidente de Chernóbil, por qué una persona se comportó de una manera y otra actuó de forma distinta, etc., es imposible encontrar un solo culpable, un único impulsor de los hechos, porque era como un círculo cerrado. [58]

Sin embargo, a estas alturas, el lector ya debería haber reparado en que

ocurrió algo parecido en el caso de la NASA y el desastre del *Challenger* tres meses antes. En la NASA y en Morton Thiokol, los ingenieros sabían que había un problema con los anillos toroidales. Fueron los mandos medios los que ignoraron sus advertencias y siguieron adelante con el lanzamiento. En Chernóbil, en cambio, los operadores desconocían las vulnerabilidades cruciales del RBMK. Eran las autoridades soviéticas las que lo sabían, pero optaron por guardar silencio. Paradójicamente, la primera reacción de los medios de comunicación estadounidenses en 1986 fue culpar al presidente; la del Gobierno soviético fue culpar a los trabajadores. En realidad, el fallo no se produjo en lo más alto ni en lo más bajo del escalafón, sino en los niveles intermedios. Sin duda, la estructura de incentivos era bastante diferente en los dos sistemas. Para los directivos de Morton Thiokol, la máxima preocupación era que la NASA siguiera realizando encargos. Para los agentes del aparato gubernamental soviético, el escenario de partida era que el conocimiento de la existencia de cualquier problema debía circunscribirse al círculo más pequeño posible. Sin embargo, en ambos casos las preocupaciones por los costes desempeñaron un papel crucial. La confianza en los anillos toroidales y la masilla fue una improvisación para evitar abordar un fallo estructural fundamental de los cohetes propulsores. La decisión de construir los reactores de Chernóbil al menor coste posible, sin suficiente revestimiento exterior de hormigón, obedeció al mismo tipo de economía falaz.

AQUÍ NO PUEDE SUCEDER

Nada ilustra mejor lo poco que diferían los programas nucleares soviético y estadounidense que la fusión parcial del reactor número 2 de Three Mile

Island, cerca de Middletown (Pennsylvania), el 28 de marzo de 1979. Es cierto que, a diferencia de Chernóbil, el desastre de Three Mile Island no se cobró víctimas mortales y se produjo un escape mínimo de material radiactivo fuera de la central nuclear, pero la conclusión de la Comisión Reguladora Nuclear sobre el incidente era condenatoria: «Una combinación de mal funcionamiento de los equipos, problemas de diseño y errores de los empleados provocó la fusión parcial del TMI2».[59] Los productores de la película *El síndrome de China* —sobre una central nuclear estadounidense que está a punto de sufrir una fusión— no podían creerse la suerte que habían tenido. El filme se había estrenado en cines tan solo doce días antes del accidente.

La causa directa del conato de desastre de Three Mile Island fue un intento fallido de arreglar un bloqueo en uno de los ocho pulidores de condensado, que mantenían exenta de impurezas el agua del segundo circuito del reactor. Al utilizar agua en lugar de aire comprimido para deshacer una acumulación de resina, los operadores provocaron sin querer que las bombas de agua de alimentación, las bombas de aceleración de condensado y las bombas de condensado se apagaran hacia las cuatro de la madrugada, lo cual interrumpió la circulación de agua a los generadores de vapor que reducían el calor del núcleo del reactor. Esto ocasionó un apagado automático de emergencia en el reactor, pero, como las válvulas de las tres bombas auxiliares estaban cerradas por un mantenimiento rutinario, al reactor no llegaba agua para compensar el rápido aumento del calor. Para controlar la creciente presión, se abrió la válvula de escape, controlada manualmente y situada encima de uno de los tanques de presión. La válvula de escape debería haberse cerrado cuando la presión volvió a sus niveles normales, pero, en lo que parecía otra avería, quedó abierta. Sin embargo, una luz en el panel de la sala de control parecía indicar que la válvula estaba

cerrada. No se trataba de un mal funcionamiento, sino de un fallo de diseño. A consecuencia de ello, los operadores no tenían ni idea de que el agua refrigerante en forma de vapor seguía saliendo de la válvula defectuosa. También pensaron erróneamente que el nivel de agua estaba subiendo en el núcleo, sin percatarse de que era vapor acumulándose. Esa confusión los llevó a apagar las bombas de enfriamiento del núcleo, que se habían activado automáticamente después de que la válvula de escape no se cerrara. A las 4.15 empezó a filtrarse refrigerante radiactivo en el edificio de contención general y luego fue bombeado a un edificio auxiliar situado fuera de los límites de contención hasta que las bombas se detuvieron a las 4.39. Poco después de las seis de la mañana, la parte superior del núcleo del reactor quedó expuesta y el intenso calor provocó una reacción entre el vapor del núcleo y el revestimiento de aleación de circonio de la barra de combustible nuclear. Dicha reacción fundió el revestimiento y dañó las pellas de combustible, que liberaron isótopos radiactivos en el refrigerante del reactor y también produjeron hidrógeno inflamable, parte del cual pudo explotar. A las 6.45 se activaron las alarmas de radiación cuando el agua contaminada llegó a los detectores. Hasta el tercer día después del accidente, pareció existir el riesgo de que una burbuja de hidrógeno en la cúpula del reactor desencadenara una explosión. Si en la cúpula hubiera habido oxígeno, podría haber sucedido. En cualquier caso, la mitad del uranio se fundió y casi todo el revestimiento falló, pero, por fortuna, el recipiente del reactor —el segundo nivel de contención después del revestimiento— resistió y contuvo el combustible dañado con casi todos los isótopos radiactivos en el núcleo. Por tanto, la cantidad de material radiactivo que se filtró fue mínima y las consecuencias adversas para la salud de la población local apenas fueron detectables. El mayor perjuicio, que se vio reforzado por el posterior desastre de Chernóbil, recayó en el

sector nuclear estadounidense, cuya rápida expansión aminoró. En la época del accidente de Three Mile Island se habían aprobado 129 centrales nucleares, de las cuales solo llegaron a completarse 53.

La Comisión Presidencial sobre el Accidente de Three Mile Island, liderada por John G. Kemeny, fue implacable en sus críticas a las instituciones responsables: el fabricante, Babcock & Wilcox; Metropolitan Edison (Met-Ed), que gestionaba la central nuclear, y la Comisión Reguladora Nuclear (NRC, por sus siglas en inglés). Por ejemplo, trascendió que se había producido un accidente similar dieciocho meses antes en otra central de Babcock & Wilcox; el problema de la válvula de escape defectuosa era un hecho conocido, no muy distinto del problema con las barras con punta de grafito de Chernóbil. Por el contrario, los operadores salieron airosos. El Grupo Especial de Investigación sobre Three Mile Island de la NRC concluyó que los errores humanos no obedecieron a simples «fallos de los operadores», sino a deficiencias en el diseño del material, la presentación de la información, los procedimientos de emergencia y la formación del personal. El reactor había sido «diseñado y construido sin una concepción o filosofía central para la integración hombre-máquina», de modo que el papel de los operadores en una emergencia no estaba claramente definido. Asimismo, contaban con demasiada información innecesaria y, al mismo tiempo, «no podían visualizar ciertos parámetros fundamentales» ni estaban a su entera disposición. El panel de la sala de control estaba mal diseñado, lo cual provocaba «un exceso de movimientos de los operadores, de carga de trabajo, de tiempos de respuesta y de probabilidades de que cometieran un error». No se había facilitado a los operadores «un método sistemático de diagnóstico de problemas» ni en su formación habían desarrollado «las aptitudes necesarias para diagnosticar el incidente y tomar las medidas

oportunas».[60] ¿En qué medida eran mejores los operadores de Three Mile Island que sus homólogos de Chernóbil? Hasta cierto punto, ambos trabajaban dando palos de ciego. ¿Los estadounidenses simplemente tuvieron la suerte de que no se produjera una gran explosión?

Las autoridades estadounidenses tampoco se ocuparon de la población local con mucha más eficacia y honestidad de lo que lo harían las soviéticas siete años después. Desde el momento en que Gary Miller, el director de la central, anunció una emergencia general, reinó el caos. Al principio, Met-Ed negó que hubiera habido un escape de radiación. El vicegobernador William Worthington Scranton dijo lo mismo, pero luego, al parecer, le asaltaron las dudas. El 30 de marzo, es decir, dos días después del accidente inicial, la NRC aconsejó a quienes vivieran en un radio de quince kilómetros de la central que se quedaran en casa. Horas después, el gobernador Dick Thornburgh, siguiendo indicaciones de Joseph Hendrie, presidente de la NRC, aconsejó la evacuación de «las mujeres embarazadas y los niños en edad preescolar […] en un radio de ocho kilómetros». Aquella noche, a medida que parecía aumentar el riesgo de una explosión, las autoridades se dieron cuenta de que tal vez tendrían que evacuar a todos los habitantes en un radio de quince o incluso treinta kilómetros, en cuyo caso habría que trasladar a más de seiscientas mil personas que vivían en los seis condados colindantes. No existía un plan para una evacuación como aquella; el único plan de contingencia consistía en evacuar a los residentes en un radio de ocho kilómetros. El resultado fue que se desató el caos. Alrededor de un 40 por ciento de quienes vivían a menos de veinticinco kilómetros de Three Mile Island optaron por la evacuación, lo cual desencadenó un pánico bancario cuando retiraron dinero antes de irse. Los sacerdotes empezaron a conceder la «absolución general», algo que no tranquilizó a los habitantes que se quedaron. Trescientos periodistas merodeaban por el lugar. Hasta

pasada una semana del accidente inicial, las autoridades no pudieron anunciar que la burbuja de hidrógeno no estallaría. Al cabo de cinco días, el aviso de evacuación fue revocado.[61]

En la Unión Soviética, el Gobierno central tenía demasiado poder. En Estados Unidos, el poder está repartido entre demasiados organismos federales, estatales y locales. Más de ciento cincuenta organismos intervinieron en la emergencia de Three Mile Island y en los comunicados públicos al respecto. Decir que sus iniciativas estuvieron mal coordinadas sería un eufemismo.[62] Al analizar la cobertura mediática de la crisis en tres cadenas de televisión, el presidente Jimmy Carter, que había estudiado la energía nuclear como oficial de la armada y había participado directamente en las tareas de limpieza tras el accidente sufrido por el reactor canadiense de Chalk River en 1952, se impacientó. «Hay demasiada gente hablando —se le quejó a Jody Powell, su secretaria de prensa— y tengo la impresión de que la mitad de ellos no saben lo que dicen […]. Haga que esa gente hable con una sola voz». Enviar a la escena a Harold R. Denton, de la NRC, no fue suficiente. El 1 de abril, Carter se desplazó a Three Mile Island para intentar convencer a la ciudadanía de que la situación estaba bajo control.[63]

Una vez más, el de «complejidad» es aquí el concepto crucial, un argumento popularizado en la época por la idea de Charles Perrow, un sociólogo de Yale, del «accidente normal», es decir, accidentes normalizados por una complejidad omnipresente.[64] El reactor de Three Mile Island era sumamente complejo, pero la interfaz entre la gente que trabajaba allí y la tecnología del reactor era tan inadecuada que una simple válvula atascada y una luz engañosa en un panel de control provocaron una fusión parcial y a punto estuvieron de precipitar un desastre mucho mayor. Ante una emergencia, docenas de organismos gubernamentales intentaron

tomar las riendas, o al menos contribuir a la respuesta, pero no existía ningún plan para una evacuación a gran escala. Si hubiera estallado la burbuja de hidrógeno, los medios sin duda habrían encontrado la manera de atribuir la responsabilidad al presidente Carter, aunque ello habría sido más difícil si hubiera estado cerca de la explosión. Sin embargo, como hemos visto en el capítulo 6, achacar un papel crucial a un líder en un desastre suele constituir una versión de la falacia de Napoleón deTolstói, a menos que se trate de líderes como Stalin, Hitler o Mao, los cuales se propusieron causar un desastre. La mayor parte de los desastres ocurren cuando un sistema complejo se halla en una situación crítica, normalmente a causa de una pequeña perturbación. Hasta qué punto el *shock* exógeno provoca un desastre suele obedecer a la estructura de la red social sometida a estrés. El origen del fallo, si es que puede localizarse, probablemente se encontrará en los estratos medios y no en lo alto del organigrama.[*][65] Sin embargo, cuando se produzca un fallo, la sociedad en su conjunto y los diferentes grupos de interés que la constituyen sacarán muchas más conclusiones sobre riesgos futuros de lo que merece la ocasión;[66] de ahí la inferencia generalizada, a partir de varios accidentes pequeños, de que la energía nuclear era crónicamente insegura. Ese es el contexto que deberíamos tener en mente cuando intentemos comprender el desastre —o los desastres— de mucha más envergadura de 2020.

9
Las plagas

Sucintamente, me explicó que la plaga la propagaron las criaturas de la Luna. La Luna, nuestra dama de aspecto negativo, era la culpable.

RUDYARD KIPLING, «Doctor en medicina»

LA ANTROPAUSA

A primera vista, escribir la historia de un desastre que aún no ha terminado es imposible. Y, sin embargo, el acto de pensar históricamente en unos hechos que están produciéndose no está exento de valor. De hecho, es una parte esencial de cualquier esfuerzo por aplicar sistemáticamente la historia a dilemas actuales. Este capítulo lo escribí la primera semana de agosto de 2020 y lo revisé un mes después, cuando la mayoría de las cosas que el lector ahora sabe se desconocían. Puede que algunas de sus conclusiones ya hayan sido rebatidas en el momento de su publicación. Por tanto, más bien debería leerse como un diario de medio año de plaga, que de hecho es como cobró forma: un pase de diapositivas semanal nacido el 29 de enero, poco después de mi asistencia al Foro Económico Mundial de Davos. Fue actualizado semanalmente hasta que llegó el momento de escribir este libro.

Entonces, mi opinión era que los líderes económicos y políticos del mundo estaban centrándose en la preocupación equivocada. A pesar de que

estaba iniciándose una pandemia global —mientras vuelos llenos de contagiados partían de Wuhan hacia destinos de todo el mundo—, los debates del Foro Económico Mundial versaban casi exclusivamente sobre el problema del cambio climático. La responsabilidad medioambiental, la justicia social y la gobernanza dominaban los debates en los consejos de administración de las empresas. El 23 de enero, los científicos atómicos avanzaron las manecillas de su Reloj del Apocalipsis y las situaron «más cerca que nunca del apocalipsis», pero no porque pronosticaran una pandemia; sus inquietudes eran la guerra nuclear, el cambio climático, «la ciberguerra de la información» y la «erosión» de la «infraestructura política internacional».[1] A gente de todo el mundo occidental se le pasó por alto, hasta que ya fue demasiado tarde, la importancia del «nuevo coronavirus», anunciado tardíamente por el Gobierno chino a la Organización Mundial de la Salud el último día de 2019. Irónicamente, la COVID-19 le concedió su deseo a Greta Thunberg, la niña santa del movimiento milenarista del siglo XXI. «Las emisiones deben parar —había declarado en Davos—. Cualquiera de sus planes y de sus políticas que no incluya una paralización radical de las emisiones en su misma fuente, a partir de hoy, es del todo insuficiente».[2] En cuestión de semanas, las observaciones por satélite mostraban descensos drásticos de las emisiones de dióxido de carbono en China (un 40 por ciento menos en comparación con el mismo periodo de 2019), Estados Unidos (un 38 por ciento menos) y Europa (un 20 por ciento menos).[3] Por supuesto, eran consecuencias de la suspensión de la actividad económica, considerada necesaria para limitar la propagación del nuevo virus. Los conservacionistas también pudieron celebrar la «antropausa» cuando cientos de millones de pájaros y millones de animales evitaron su habitual exterminio a manos de conductores humanos.[4] Resultó que nada era más

beneficioso para el resto del planeta que encerrar a los humanos en sus casas durante unos meses.

Con esto no pretendo menospreciar los riesgos que puede entrañar el aumento de las temperaturas del planeta, sino señalar que el debate obsesivo sobre esos riesgos en 2019 y principios de 2020 provocó miopía. En vísperas de la pandemia, el estadounidense medio tenía unas probabilidades doscientas veces superiores de morir de sobredosis que en una tormenta catastrófica y las de fallecer en un accidente de tráfico eran mil quinientas veces más altas que las de perecer en una inundación.[5] La amenaza de un desastre relacionado con el clima quedaba lejos, en el futuro; la de una pandemia estaba cerca. En 2018, el número de estadounidenses que fallecieron de gripe y neumonía (59.120) fue notablemente superior al de la gente que murió en accidentes de tráfico (39.404).[6] Un siglo antes, la pandemia de gripe de 1918-1919 había demostrado lo letal que podía ser un virus que ataca al sistema respiratorio. A pesar de las reiteradas advertencias, los políticos hicieron caso omiso de dicho riesgo.

El surgimiento del nuevo virus SARS-CoV-2 podría atribuirse al disfuncional Estado chino de partido único. Sin embargo, necesitamos las reflexiones de la ciencia de redes para explicar cómo se propagó exactamente el virus. Los gobiernos de Estados Unidos, el Reino Unido y la Unión Europea tampoco respondieron con rapidez y eficacia a la amenaza. El caso de Latinoamérica fue aún más lamentable. Pero no fue solo culpa de líderes populistas, como solía afirmarse; también fue un fallo sistémico, y Taiwán, Corea del Sur y otros estados más pequeños y mejor preparados demostraron que ese fallo no era inevitable. Sin embargo, la situación empeoró mucho a causa de la desinformación sobre el virus que también se hizo viral en internet, lo cual provocó una confusión generalizada sobre la

manera de tratar con seriedad el contagio. Aunque el distanciamiento social fue la respuesta correcta, las consecuencias económicas de las medidas tardías para «confinar» las economías no tenían precedentes históricos y, a medida que trascendía el verdadero índice de mortalidad de la infección por COVID-19, quizá superasen los beneficios en materia de sanidad pública. Tal como argumento en el capítulo 10, las medidas monetarias y fiscales fueron paliativos, no estímulos. Su efecto principal fue desacoplar los precios de los activos de la realidad económica y (tal vez) plantar las semillas de una futura inflación. En el verano de 2020, estaba claro que había un camino, pero no era una senda directa a una vieja normalidad que podíamos tardar años en recuperar, si es que llegaba a ocurrir. El peligro, según plantea mi último capítulo, era que ese camino podía desembocar en crisis políticas y enfrentamientos geopolíticos, e incluso en guerras.

LA EXHALACIÓN DE WUHAN

La pandemia de COVID-19 podría haber sido tan mala como pronosticaban los modelos epidemiológicos del Imperial College de Londres a mediados de marzo. En aquel momento era imposible saberlo con seguridad. Neil Ferguson y sus colegas dejaron entrever que el mundo se enfrentaba a una pandemia tan grave como la gripe española de 1918-1919 y que hasta 2,2 millones de vidas estadounidenses corrían peligro si no se tomaban medidas drásticas como los confinamientos. Pero eso daba por hecho un índice de mortalidad más elevado (0,9 por ciento) de lo que parecía probable incluso en aquellas primeras fases. En agosto, la pandemia de 2020 parecía tener más posibilidades de acabar pareciéndose más a la «gripe asiática» de 1957-1958 en cuanto a exceso de mortalidad. (Como hemos visto en el capítulo 7,

acabó con la vida de 115.700 estadounidenses, el equivalente a 215.000 en 2020, y de entre 700.000 y 1,5 millones de personas en todo el mundo, el equivalente a entre dos y cuatro millones de muertos en la actualidad). Eso significaba que, en agosto de 2020, la COVID-19 era aún capaz de matar a mucha más gente.

A finales de enero de 2020, había algo menos de 10.000 casos confirmados y 212 muertes atribuidas a la nueva enfermedad, casi todas en la provincia china de Hubei.[7] No obstante, en aquel momento una cifra indeterminada de viajeros contagiados había partido de Wuhan hacia ciudades de todo el mundo debido a la ofuscación y lentitud de las autoridades chinas. A finales de febrero, el total de casos confirmados en el mundo era de 86.000; a finales de marzo era de 872.000; a finales de abril eran 3,2 millones; a finales de mayo 6,2 millones, y a finales de junio 10,4 millones. El 3 de agosto de 2020 había un total de 18,1 millones de casos confirmados de COVID-19 en todo el planeta, con algo más de 690.000 fallecidos. Algo menos de una cuarta parte (el 23 por ciento) de todos los fallecimientos se habían producido en Estados Unidos, y algo menos de un tercio (el 31 por ciento) habían ocurrido en solo dos estados, Nueva York y New Jersey.[8] ¿Cuántos más acabarían muriendo de COVID-19? Mientras escribo estas líneas, la media de muertes semanales va en aumento en todo el mundo. Tras alcanzar máximos el 18 de abril con más de 7.000 personas, descendió a unas 4.000 a finales de mayo, pero volvió a subir a 6.000 a comienzos de agosto. A menos que mejorara la tendencia, el número de muertos en todo el mundo podía alcanzar el millón en octubre y los dos millones a finales de año. Los modelos epidemiológicos para Estados Unidos diferían en sus pronósticos, que iban desde 230.822 muertes el 1 de noviembre hasta 272.000 el 23 de noviembre.[9] En mayo, basándome en la experiencia histórica, calculé una mortalidad en Estados Unidos de unas

250.000 víctimas al final del año. En agosto aún parecía verosímil. Sin embargo, sería históricamente inusual que una pandemia de esta envergadura se circunscribiera a un año del calendario. Entre los numerosos hechos verosímiles estaban el grado en que aumentaría la mortalidad en el hemisferio sur y lo importante que sería el regreso de un clima más frío o la reapertura de las escuelas en el hemisferio norte. Un estudio concluyó que unos 349 millones de personas (el 4,5 por ciento de la población global) corrían «un riesgo alto de sufrir una COVID-19 grave y necesitarían hospitalización si resultaban contagiadas», pero estaba claro que solo se contagiarían una parte de ellas, de las cuales solo moriría una fracción aún más pequeña.[10] Era un desastre a escala mundial, sí, pero con una mortalidad (ya fuera exceso de mortalidad o años de vida ajustados por calidad) más parecida a la de 1957-1958 que a la de 1918-1919, suponiendo que el virus no mutara y se volviera más contagioso, más letal o ambas cosas, algo que parecía improbable.

La localización de su origen no tuvo nada de sorprendente. Como hemos visto, un número importante de pandemias a lo largo de la historia han comenzado en Asia, y sobre todo en China. A estas alturas (agosto de 2020), no está claro lo que sucedió exactamente en Wuhan. Según la prensa occidental, en 2018 a los diplomáticos estadounidenses les inquietaba la seguridad en el Instituto de Virología de Wuhan, donde Shi Zhengli había participado durante años en la investigación del coronavirus en murciélagos, y también en el Centro de Wuhan para el Control y la Prevención de Enfermedades.[11] Sin embargo, el Gobierno chino se ciñó a la versión de que el brote inicial estalló en el mercado de marisco de Huanan, donde se vendían toda clase de animales salvajes vivos.[12] Sea como fuere, no había pruebas que apuntaran a que el virus había sido creado artificialmente. Era tan solo el último episodio de una larga historia

de transferencia zoonótica de animales a humanos. Es probable que el murciélago de herradura *Rhinolophus affinis* fuera el huésped y que los pangolines malasios importados hicieran de trampolín. Puede que el virus mutara aún más en las primeras transmisiones entre humanos.[13]

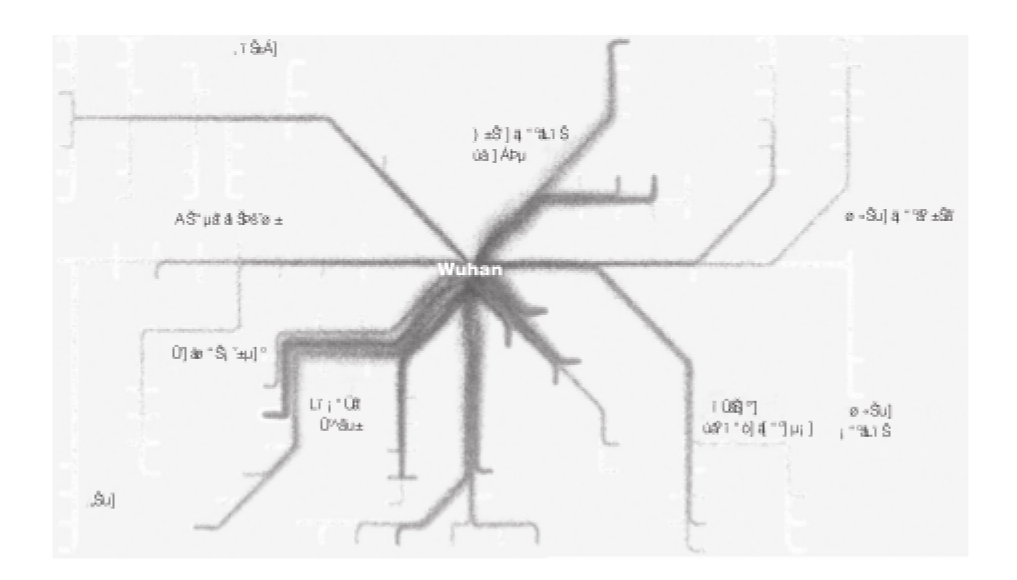
Si las autoridades chinas hubieran actuado con rapidez y honestidad, podría haberse evitado el desastre.[14] El primer caso en Wuhan (que no tenía relación con el mercado de Huanan) presentaba síntomas el 1 de diciembre. Cinco días después, un hombre vinculado al mercado tenía síntomas parecidos a una neumonía y su mujer también cayó enferma, lo cual indicaba transmisión entre humanos. Más tarde trascendió que hubo ciento cuatro casos y quince muertes en el mes de diciembre; de los primeros cuarenta y un casos, fallecieron seis.[15] Sin embargo, la Comisión de Salud de Wuhan (CSW) actuó con lentitud durante un mes entero. Médicos de la localidad, como Zhang Jixian y Li Wenliang, detectaron algo extraño en el aluvión de casos de neumonía que estaban viendo, pero Li (que comentó en WeChat que la enfermedad podía ser SARS) fue reprendido por difundir «rumores falsos» y obligado a retractarse de sus palabras (falleció de COVID-19 el 7 de febrero). El informe oficial remitido por China a la Organización Mundial de la Salud el 31 de diciembre reconocía una serie de casos de neumonía vírica de etiología desconocida en Wuhan, pero aseguraba que no había «indicios claros» de transmisión entre humanos. «La enfermedad es evitable y controlable», dijo el Gobierno. La cortina de humo prosiguió en enero, incluso después de que se anunciara la primera muerte causada por el nuevo virus el día 11 (un hombre de sesenta y un años que había fallecido dos días antes). Los médicos eran silenciados y las redes sociales, censuradas. El 10 de enero un respetado médico de Pekín, Wang Guangfa, dijo que el brote estaba «controlado» y que en la mayoría de los casos era una «enfermedad

leve». Mientras los líderes políticos de Wuhan y Hubei se reunían en Wuhan para sus encuentros anuales, la CSW aportaba unas cifras de contagiados artificialmente bajas y restaba importancia al riesgo de contagio. Las autoridades de Wuhan también permitieron grandes reuniones públicas con motivo del Año Nuevo Lunar.

Los científicos chinos hacían lo que podían. El 2 de enero, Shi Zhengli había decodificado el genoma completo del virus, pero al día siguiente la Comisión Nacional de Salud (CNS) prohibió a los laboratorios que publicaran información sobre el virus sin autorización gubernamental. El 3 de enero el Centro Chino para el Control de Enfermedades también había secuenciado el virus. El 5 de enero lo hizo el equipo de Zhang Yongzhen en el Centro Clínico de Salud Pública de Shangái. Pero el Gobierno no prestó atención a sus hallazgos. El 11 de enero Zhang publicó el genoma del virus en la página web virological.org. Al día siguiente le ordenaron que cerrara su laboratorio para una «rectificación», pero ya se había levantado la liebre. [16] En una teleconferencia confidencial realizada el 14 de enero, Ma Xiaowei, director de la CNS, advirtió en privado a otras autoridades chinas de que el brote de Wuhan se convertiría a buen seguro «en un caso importante de salud pública» y de que los «casos agrupados» denotaban «transmisión entre humanos». Más o menos en ese momento, según una publicación canadiense, el régimen dictó directrices urgentes a consulados chinos de todo el mundo para que se prepararan y respondieran a una pandemia importando a gran escala equipos de protección personal. No fue hasta el 20 de enero, tras un informe confeccionado en Wuhan por un equipo de expertos y enviado por la CNS, cuando el Gobierno chino confirmó los primeros casos de transmisión entre humanos y reconoció públicamente (en palabras de Xi Jinping) que debían «tomarse en serio el brote». China perdió como mínimo varias semanas, o puede que más

tiempo. Según un estudio de Harvard basado en fotografías por satélite y datos de internet, se aprecia un notable aumento del número de coches aparcados frente a seis hospitales de Wuhan desde finales de agosto hasta el 1 de diciembre de 2019, así como un incremento en las búsquedas *online* de términos como «tos» y «diarrea».[17]

La conducta de las autoridades chinas fue muy similar a la que había mostrado al comienzo de la epidemia de SARS. La diferencia fue que, en esta ocasión, la Organización Mundial de la Salud, a las órdenes de su director general, Tedros Adhanom Ghebreyesus, fue apática, cuando no servil. China había respaldado enérgicamente la candidatura de Tedros y este se lo agradeció apoyando el plan chino para una «ruta de la seda sanitaria». El 14 de enero, en los primeros estadios de la crisis, Tedros corroboró la línea de Pekín («Las autoridades chinas no han hallado pruebas fehacientes de transmisión entre humanos»), no declaró la emergencia de sanidad pública a escala mundial hasta una semana después del confinamiento de Wuhan y esperó hasta el 11 de marzo para reconocer que existía una pandemia. Había un país que estaba siendo un ejemplo perfecto de contención sin confinamientos que otros podrían haber seguido, Taiwán. En deferencia a la República Popular China, los directivos de la OMS actuaron como si no existiera.[18]



Circulación de pasajeros desde Wuhan antes del confinamiento impuesto en la ciudad el 23 de enero. Durante ese mes, diecinueve vuelos despegaron de Wuhan rumbo al aeropuerto John F. Kennedy de Nueva York o a San Francisco en enero. En su mayoría iban llenos, según VariFlight. Alrededor del 85 por ciento de los pasajeros contagiados no fueron detectados.

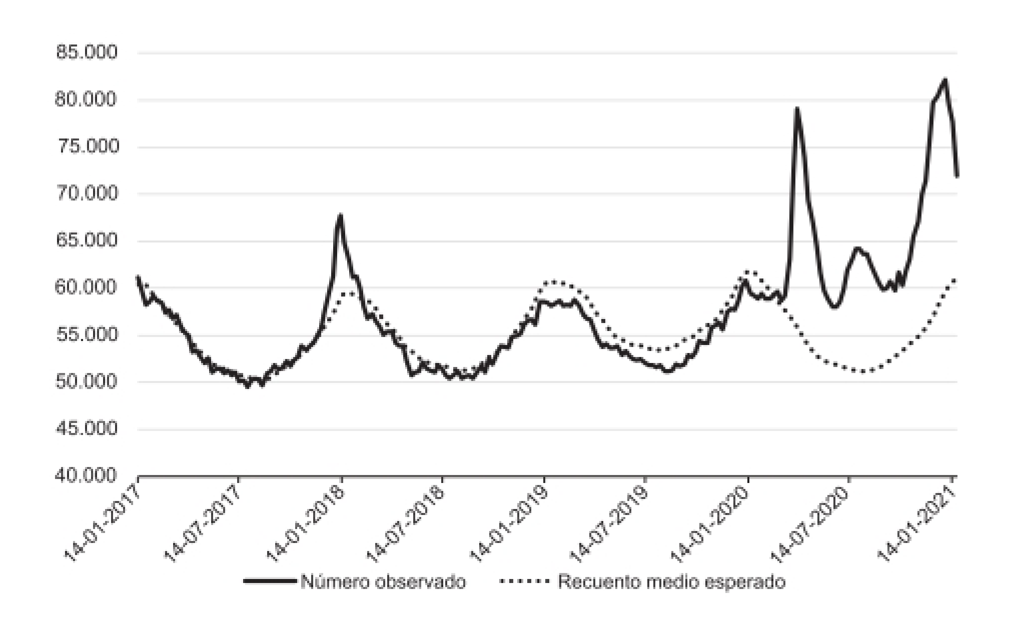
La mañana del 23 de enero, Wuhan fue puesta en cuarentena, seguida dos días después por otras quince ciudades de Hubei. Al día siguiente se dictó la orden de suspender los viajes en grupo dentro de China. Sin embargo, en un error que tendría graves consecuencias, el Gobierno no ordenó que se cancelaran los viajes en grupo al extranjero hasta tres días después, el 27 de enero, y no hizo nada para impedir que se viajara a otros países.[19] En enero abandonaron Wuhan un total de siete millones de personas antes de que se limitaran los viajes.[20] En los días previos al Año Nuevo Lunar, un número desconocido de personas contagiadas —porque, en aquel momento, un 86 por ciento de las infecciones no estaban documentadas—[21] viajó por toda China y el mundo para ver a familiares y amigos.[22] El virus se propagó en autobús, tren y avión.[23] Sin embargo, la provincia de Hubei fue la única región de China en la que la COVID-19 se transmitió

exponencialmente,[24] como también ocurrió en otras partes del mundo (Europa, Norteamérica y Latinoamérica). ¿Por qué? La respuesta no es que las restricciones a los viajes fueran mucho más rigurosas entre Wuhan y el resto de China que entre Wuhan y el resto del mundo —aunque sí lo fueron—, sino que el resto de China impuso intervenciones no farmacológicas (INF) —suspender el transporte público intraurbano, cerrar escuelas y centros de ocio, y prohibir las reuniones públicas, además de someter a cuarentena a pacientes posibles y confirmados— con más rapidez que el resto del planeta.[25] La importancia de la prohibición de los viajes desde Wuhan fue que a las autoridades de otras ciudades chinas se les dio como máximo dos o tres días para poner en práctica sus INF. Más tarde, distintos comités de barrio del Partido Comunista las aplicaron estrictamente por todo el país. La gente fue confinada en sus viviendas y en algunos casos se soldaron las puertas de los edificios. Asimismo, se creó apresuradamente un sistema nacional de toma de temperatura, para la realización de otras pruebas y de rastreo manual de los contactos. Eso explica por qué los casos en China se estabilizaron en febrero.[26]

En enero y buena parte de febrero, los casos fuera de China no aumentaron exponencialmente. Pero más tarde lo hicieron, primero en Europa y después en Norteamérica. Fue sorprendente. Según la OMS, Estados Unidos supuestamente debía figurar entre los países «mejor preparados» para la posibilidad de una pandemia.[27] El Índice Mundial de Seguridad Sanitaria (GHS, por sus siglas en inglés) situaba a Estados Unidos, junto con Canadá, el Reino Unido y varios países más, como los «más preparados».[28] Pero resultó que la OMS y el GHS no contaban para nada; de hecho, estaban correlacionados negativamente con la contención de la pandemia. Tener un sistema de sanidad universal tampoco supuso una ventaja estadísticamente significativa; numerosos países con esos sistemas

obtuvieron malos resultados.[29] Una clasificación de respuestas a la pandemia confeccionada en abril situaba a Israel, Singapur, Nueva Zelanda, Hong Kong y Taiwán en las primeras posiciones, seguidos de cerca por Japón, Hungría, Austria, Alemania y Corea del Sur.[30]

El primer caso de COVID-19 en Estados Unidos fue confirmado el 20 de enero de 2020 en el condado de Snohomish (Washington). Se trataba de un hombre de treinta y cinco años que acababa de regresar de Wuhan, aunque al parecer no contagió a nadie. El virus llegó directamente desde China e indirectamente desde Europa e Irán.[31] El número de casos aumentó exponencialmente en todo Estados Unidos durante el mes de marzo, aunque con una marcada concentración en el nordeste, especialmente en la ciudad de Nueva York y alrededores. A partir de marzo, las curvas de casos y fallecimientos se aplanaron, pero siguieron produciéndose nuevos contagios y muertes a mayor velocidad que en otros países desarrollados. En cuatro meses el virus se había propagado a todos los estados y a más de un 90 por ciento de los condados.[32] En junio, Estados Unidos se hallaba claramente en peor situación que Italia, incluso en cifras per cápita, e Italia era uno de los países europeos que se habían visto más afectados.[33]



Exceso de mortalidad semanal observado y esperado en Estados Unidos (todas las causas), 2017-2020.
Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades.

NOTA: Los datos de las semanas más recientes son incompletos. Solo un 60 por ciento de los registros de defunciones son remitidos al Centro Nacional de Estadísticas de Salud a los diez días de la fecha de fallecimiento.

Las medidas más ilustrativas del impacto de una pandemia son las muertes en relación con la población y el exceso de muertes con respecto a las medias estacionales recientes. Según el cálculo anterior, Estados Unidos (469 muertes por millón a causa de la COVID-19 el 4 de agosto) se encontraba en mucho peor situación que Irlanda (357), Canadá (237), Australia (9) y Nueva Zelanda (5), pero mejor que el Reino Unido (680). También se vieron más afectados Bélgica (850), España (609), Italia (582) y Suecia (569), con la diferencia de que, en aquel momento, el número de casos en casi toda Europa se había estabilizado (aunque solo temporalmente). Las cifras de mortalidad por COVID-19 en Estados

Unidos se parecían cada vez más a las de Brasil (445) y México (372). A mediados de julio de 2020, Estados Unidos había sufrido un exceso de muertes de en torno a 149.000, un 23 por ciento por encima de las medias históricas. La cifra era similar a la de Brasil, los Países Bajos, Suecia y Suiza. (Según *The New York Times*, el número previsto de muertes por encima de lo normal entre el 1 de marzo y el 25 de julio ascendía a 219.000.[34] Sin embargo, los datos del CDC indican un exceso de fallecimientos de 205.985 por todas las causas entre el 1 de enero y el 1 de agosto, esto es, un 12 por ciento por encima del total de muertes esperadas en ese periodo).[35] Las cifras de España (56 por ciento), Chile (46 por ciento), el Reino Unido (45 por ciento), Italia (44 por ciento) y Bélgica (40 por ciento) eran considerablemente superiores, y la situación en el Reino Unido era peor que en todos los países de la UE.[36] Perú (149 por ciento) y Ecuador (117 por ciento) presentaban el peor exceso de mortalidad. Sin embargo, algunos países (Islandia, Israel y Noruega) no padecieron un exceso de muertes. El de Alemania fue de un 5 por ciento.[37]

En el verano de 2020, el problema fue que estadounidenses de todo el país ignoraron lo que se sabía en aquel momento sobre el virus y la enfermedad. Esta solo se contuvo de verdad en el estado de Vermont (Alaska, Hawái y Montana entraban en esa categoría en junio, pero el número de casos aumentó cuando llegaron turistas procedentes de estados con cifras de contagio más altas). La situación había mejorado mucho en estados confinados, como Nueva Inglaterra, New Jersey y Nueva York, que sufrieron el grueso de la primera ola en primavera. Pero en la mayoría de los estados, sobre todo en el sur y el oeste, los casos de COVID-19 habían seguido aumentando desde el Día de los Caídos (25 de mayo). En alrededor de una docena de estados hubo segundas olas tras un periodo en que parecían haber contenido la enfermedad. En varios estados importantes —

en especial California, Florida y Texas—, la primera ola no llegó a su punto más álgido hasta principios de agosto.[38]

En agosto sabíamos mucho más acerca del SARS-CoV-2 y la COVID-19 que en enero, cuando la respuesta racional a la información poco fiable que ofrecía China fue prepararse para lo peor minimizando el tráfico proveniente de China, redoblando los ensayos sobre el nuevo virus y creando un sistema de rastreo de contactos (eso es lo que hicieron Taiwán y Corea del Sur). Su código genético era muy parecido al coronavirus RaTG13 de los murciélagos. Incluso los simples aficionados a la epidemiología tenían claro que la nueva enfermedad era cuando menos tan contagiosa como la gripe estacional y significativamente más letal.[39] No era tan mortífera como el SARS, el MERS, el ébola o la gripe española de 1918, que tuvieron índices más elevados de mortalidad por contagio. No era tan contagiosa como la varicela, que tiene los números de reproducción más altos de cualquier enfermedad. Se situaría en una especie de punto intermedio, pues es lo bastante contagiosa para propagarse con rapidez, pero no tan letal como para que permaneciera contenida geográficamente. Los primeros cálculos acerca del ritmo de reproducción (R_0, el número de personas infectadas por un portador del virus) variaban mucho —entre 6 y 15—, pero eran lo bastante altos como para resultar alarmantes.[40] En verano, el consenso se situaba entre 1,8 y 3,6.[41] Estaba claro que una proporción importante de los portadores del virus —alrededor de un 40 por ciento— no presentaban síntomas cuando eran contagiosos; algunos, en especial los niños, no llegaban a desarrollar ninguno.[42] En unas directrices publicadas el 10 de julio, el CDC situaba la R_0 en 2,5 y el porcentaje de transmisión previo a la aparición de síntomas en un 50 por ciento.[43]

Los científicos determinaron con bastante rapidez que la proteína

espícula del virus se une a una proteína de la superficie de las células humanas (conocida como ACE2) y, una vez dentro de la célula, libera su ARN y empieza a reproducirse, en primer lugar en el tracto respiratorio superior. En julio de 2020 sabíamos que los virus SARSCoV-2 podían propagarse en partículas finas o gotas de Flügge.[44] Eso significaba que se transmitían fácilmente al toser, estornudar, gritar o cantar en lugares cerrados, relativamente concurridos y con aire acondicionado.[45] En tales situaciones, encontrarse a un metro de distancia no era protección suficiente.[46]Todo ello reforzó el argumento de que debían utilizarse mascarillas en cualquier lugar concurrido.[47] Era mucho más infrecuente contagiarse en exteriores.[48] El virus estaba presente en las heces, además de la respiración y la saliva, pero no existían pruebas de que se propagara por esa ruta, aunque, en teoría, tirar de la cadena podría lanzar partículas víricas al aire.[49] Todo ello indicaba que los cambios de las temperaturas estacionales medias tendrían un impacto limitado en la velocidad de contagio. El papel de la calefacción, el aire acondicionado y la propagación en interiores hacía que las temperaturas al aire libre tuvieran una importancia trivial.[50] También estaba claro que el síntoma más común de la infección era la anosmia (la pérdida del sentido del olfato).[51]

Pero ¿hasta qué punto era mortal la enfermedad? Ese era el quid de la cuestión. En primavera parecía probable, aunque no seguro, que la tasa de mortalidad por infección se situaría entre el 0,3 y el 0,7 por ciento y no entre el 0,9 y el 1 por ciento que daban por hecho modelos anteriores. Muchos contagiados no presentaban síntomas; muchos tenían síntomas relativamente leves que duraban solo unos días; algunos padecían una enfermedad larga, y de ellos, algunos (en Francia un poco por debajo del 4 por ciento)[52] requerían hospitalización. De los que necesitaban cuidados intensivos, una elevada proporción fallecían —más o menos la mitad en

Gran Bretaña—, sobre todo de síndrome de dificultad respiratoria aguda acompañado de hipoxemia (niveles bajos de oxígeno en la sangre arterial) y, por último, de una tormenta de citoquinas mortal.[53] El tiempo transcurrido desde la aparición de los síntomas hasta la muerte ascendía de media a dos semanas.[54] Las autopsias revelaron formas distintivas de daño pulmonar: lesión endotelial grave asociada a la presencia de un virus intracelular y membranas celulares alteradas, además de trombosis generalizadas con microangiopatía.[55]

Desde el principio de la epidemia de Wuhan quedó claro que los ancianos eran el grupo más vulnerable, con unas tasas de mortalidad de en torno al 8 por ciento en pacientes septuagenarios y del 15 por ciento entre los octogenarios.[56] En Europa, un 80 por ciento de las muertes relacionadas con la COVID-19 fueron de personas de más de setenta y cinco años.[57] El sesgo reflejaba el hecho de que los ancianos tenían varias patologías previas, como cardiopatía isquémica, cáncer, fibrilación atrial y demencia, que los hacían más vulnerables.[58] Además, los datos del Reino Unido demostraban que los varones contagiados tenían más probabilidades de morir que las mujeres y que las personas obesas tenían más probabilidades de fallecer que la gente con una masa corporal normal. En el Reino Unido, trascendió que el asma era otro factor de riesgo.[59] El panorama en Estados Unidos era similar; la tasa de mortalidad por COVID-19 aumentaba en función de la edad: de menos de un 1 por ciento (en personas de entre veinte y cincuenta y cuatro años) a un 1-5 por ciento (de cincuenta y cinco a sesenta y cuatro años), un 3-11 por ciento (de sesenta y cinco a ochenta y cuatro años) y un 10-27 por ciento (de ochenta y cinco años en adelante).[60] Los septuagenarios representaban un 9 por ciento de la población del estado de Nueva York, pero un 64 por ciento de los fallecidos por COVID-19.[61] Esto no significa que los adultos en edad productiva estuvieran a

salvo. Un porcentaje más elevado de muertes en Estados Unidos que en Europa correspondía a personas de entre cincuenta y sesenta años, lo cual refleja, casi con total seguridad, unos índices más altos de obesidad y problemas de salud relacionados con esta entre la población estadounidense.[62] Se detectaron apoplejías, trombos anormales y casos de isquemia aguda en las extremidades entre portadores de COVID-19, por lo demás sanos, de entre treinta y cuarenta y nueve años.[63] Existían cada vez más indicios de que muchos pacientes que se habían recuperado de la enfermedad padecían daños pulmonares duraderos,[64] mientras que otros mencionaban síntomas persistentes como fatiga, dificultades respiratorias y dolores.[65] En Italia y el estado de Nueva York hubo casos de niños que enfermaron de gravedad, entre ellos, varios con síntomas de inflamación similares a los del síndrome de Kawasaki.[66] Cuatro de un total de 582 niños que dieron positivo en COVID-19 en un estudio europeo fallecieron.[67]

También estaba claro desde un principio que la gente de origen africano era más propensa a morir de COVID-19 que sus homólogos blancos;[68] en el Reino Unido era la gente originaria del Caribe y el sur de Asia.[69] En Chicago, por ejemplo, los afroamericanos representaban un 30 por ciento de la población, pero un 52 por ciento de las muertes por COVID-19. En total, la tasa de mortalidad entre los afroamericanos era 2,5 veces más alta.[70] Los estadounidenses latinos y nativos también se contagiaban más que los blancos.[71] Si ello reflejaba desventajas socioeconómicas (por ejemplo, una mala asistencia sanitaria, viviendas atestadas o actividades laborales de mayor exposición a la enfermedad), una mayor prevalencia de afecciones que aumentaran la vulnerabilidad (por ejemplo, obesidad y diabetes) o factores genéticos seguía siendo objeto de investigación y debate, aunque hubo quienes quisieron descartar ese último elemento.[72]

La COVID-19 en una perspectiva comparativa

	Gripe de 1918	Gripe de 1957	Gripe de 2009a	Gripe de 2009b	SARS-CoV	SARS-CoV-2
Transmisibilidad, Rc	2,0		1,7		2,4	2,5
Periodo de incubación en días	Desconocido		2		2-7	4-12
Intervalo entre aparición de los síntomas y contagiosidad máxima en días	2		2		5-7	0
Porcentaje de pacientes con un cuadro leve	Alto		Alto		Bajo	Alto
Porcentaje de pacientes que requieren hospitalización	Pocos		Pocos		Mayoría (>70%)	Pocos (20%)
Porcentaje de pacientes que requieren cuidados intensivos	Desconocido		1/104.000		Mayoría (40%)	1/16.000
Porcentaje de muertes en menores de 65 años	95%		80%		Desconocido	0,6-2,8%
Número de fallecimientos en EE. UU. (ajustado a la población de 2000)	1.272.300*	150.600*	7.500-44.100	8.500-17.600	0	164.037**
Edad promedio de los fallecidos, en años	27,2	64,6	37,4		Desconocido	Desconocido
Años de vida perdidos (ajustados a la población de 2000)	63.718.000	2.698.000	334.000-1.973.000	328.900-680.300	Desconocido	3.730.530

FUENTE: Petersen, «Comparing SARS-CoV-2», tablas 1 y 3.

NOTAS:

[a] Rango basado en cálculos sobre el exceso de muertes por neumonía y gripe (número de rango más bajo), y muertes por todas las causas (número de rango más alto); calculado a partir de un estudio de previsiones de mortalidad en 122 ciudades.

[b] Cálculos del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades con datos de 2009 sobre pandemias.

* Cálculos basados en el sistema de exceso de mortalidad aplicado a las estadísticas vitales definitivas en el ámbito nacional.

** Para SARS-CoV-2 hasta el 11 de septiembre de 2020.

Todo esto era lo bastante malo como para que una estrategia simplista de

«inmunidad de grupo» pareciera imprudente. Basándose en un modelo epidemiológico estándar, solo podía conseguirse si un 70 por ciento de la población contraía el virus,[*] lo cual provocaría un número inaceptablemente elevado de muertes y enfermedades graves, incluso en el caso de una IFR relativamente baja (casi 1,4 millones de muertes en Estados Unidos con una IFR del 0,6 por ciento).[73] Sin embargo, a medida que se acercaba el verano, aún había muchos aspectos que no sabíamos acerca del virus y la enfermedad, algunos de los cuales posiblemente no sabíamos que ignorábamos. No sabíamos cuánto duraba la inmunidad de quienes se contagiaban y se recuperaban, aunque sabíamos que estaban inmunizados.[74] (¿O no? La teoría de que alguien podía recuperarse y luego contraer de nuevo la enfermedad no parecía tener sentido hasta que varios casos asintomáticos demostraron lo contrario).[75] No sabíamos cuánto tiempo seguiría incapacitada, ni con qué gravedad, la gente que se había recuperado de la COVID-19 pero aún no se encontraba bien. No acabábamos de entender por qué las experiencias de Alemania y Japón habían sido tan diferentes de las de Bélgica y Estados Unidos, o por qué la experiencia de Gran Bretaña había sido bastante similar a la de Suecia, a pesar de que ambos países habían adoptado políticas de salud pública radicalmente distintas, o por qué a Portugal le había ido mejor que a su vecina España, un país muy similar, o por qué los italosuizos habían tenido resultados mucho peores que los germanosuizos.¿Protegía de algún modo el bacilo de Calmette-Guérin (BCG), una vacuna para la tuberculosis obligatoria en ciertos países, pero no en otros, contra la COVID-19?[76] ¿Eran relevantes los grupos sanguíneos y era el grupo A más susceptible que el grupo B?[77] ¿Qué papel desempeñaban los linfocitos T de memoria o los anticuerpos generados por exposición a otros coronavirus?[78] En resumen, por utilizar el término del neurocientífico Karl Friston, todavía

había mucha «materia oscura» por explicar.[79] ¿Y qué probabilidades había de que el virus mutara y se volviera más contagioso, más letal o simplemente más resistente a una vacuna?[80] No muchas, pero tampoco ninguna.

Mientras tanto, los tratamientos eficaces para la COVID-19 aún no llegaban resultados. El remdesivir, el baricitinib, el carmofur y la dexametasona mostraban cierta eficacia, pero ninguno de ellos podía describirse como una cura. La hidroxicloroquina, a pesar de recibir el apoyo reiterado del presidenteTrump, no funcionó.[81] Parecía probable que fuera a encontrarse una vacuna —había 202 en desarrollo, veinticuatro en fase de ensayos clínicos y cinco en la fase III de pruebas,[82] con resultados alentadores en los ensayos de la fase II de las de Moderna (mRNA-1273) y Oxford (ChAdOx1 nCoV19)—, pero desde luego faltaban meses para que hubiera una disponible para la población, incluso en un escenario optimista que desafiara la historia reciente del desarrollo de las vacunas, que han tardado una década o más en ser creadas.[83] En cuanto a los ensayos, en el verano de 2020 parecía que la fiabilidad de la mayoría de las vacunas disponibles era limitada; las pruebas con alta sensibilidad daban falsos negativos, mientras que aquellas con alta especificidad daban falsos positivos.[84] Hasta que hubiera progresos importantes en esos ámbitos, limitar la propagación del virus dependería de las INF, como llevar mascarilla, un distanciamiento social constante, la realización de pruebas generalizadas y periódicas, y el rastreo sistemático de contactos, así como la puesta en cuarentena de las personas contagiadas o sospechosas de estarlo. Allí donde los gobiernos y el pueblo no entendieran esto último, el número de casos y víctimas mortales seguiría siendo elevado o, a lo sumo, se reduciría lentamente.

La crisis de la pandemia de COVID-19 solo podía entenderse a través del prisma de la historia y la ciencia de redes. La primera ofrecía una idea de su alcance potencial y sus posibles consecuencias. La segunda explicaba por qué el virus se propagaba mucho más y mucho más rápido en unos lugares que en otros. La ciencia de redes también explicaba por qué el confinamiento de Hubei provocó una sacudida en las líneas de suministro globales. Por añadidura, explicaba por qué no contener el virus en Europa condujo a la medida extrema de los confinamientos y, a su vez, por qué estos desencadenaron una crisis económica internacional. Sobre todo, explicaba por qué las falsas noticias sobre la COVID-19, que se viralizaron en las redes sociales, alentaron comportamientos incongruentes y a menudo contraproducentes en tanta gente.

Como hemos visto en el capítulo 4, los modelos epidemiológicos estándar suelen omitir la topología de redes, pues dan por sentado que cualquiera puede entrar en contacto con otro individuo y que todos los individuos tienen un número parecido de contactos. No existe una sociedad tan homogénea. En el mundo ideal de una población conectada aleatoriamente, esos modelos podrían bastar. Pero en una población con una topología de contactos libre de escalas, según ha escrito Albert-László Barabási, «los centros de población son los primeros en contagiarse, ya que, a través de los numerosos vínculos que mantienen, son muy proclives a estar en contacto con un nódulo infectado. Una vez que se infecta un centro de población,“retransmite” la enfermedad al resto de la red y se convierte en un superpropagador [...]. Esto implica una propagación del patógeno más rápida de lo que predicen los modelos epidémicos tradicionales».[85] Las estrategias de inmunización convencionales y los modelos de inmunidad de

grupo se desmoronan en esos casos.[86] En líneas generales, las redes sociales pueden definirse en función de su fragilidad (heterogeneidad en cuanto a susceptibilidad, exposición o mortalidad) e interferencia (el grado en que la conectividad puede reducirse en caso de contagio). Una pandemia deja a la vista la fragilidad e incentiva la interferencia.[87] Por tanto, unas respuestas exitosas y selectivas que tengan en cuenta la heterogeneidad de la población deberían poder contener una pandemia con una tasa de contagio mucho más baja de lo que indican las ideas al uso sobre la inmunidad de grupo.[88]

La historia de la COVID-19 era como un caso práctico diseñado para ilustrar las reflexiones de Barabási y sus colaboradores. El virus se propagó a la velocidad de un avión de reacción a través de la red libre de escalas de los aeropuertos internacionales de pasajeros, algo que se vio acelerado por el volumen inusitado de viajes en diciembre de 2019 y enero de 2020, más del doble que quince años antes.[89] Hasta dónde se propagaba a bordo de los aviones no tenía demasiada importancia.[90] Lo único que importaba en la primera fase de la pandemia era la distancia eficaz (que no geográfica) con respecto a Wuhan. Entre el 1 de diciembre de 2019 y el 23 de enero de 2020, despegaron cuarenta y seis vuelos directos de Wuhan a Europa (París, Londres, Roma y Moscú) y diecinueve a Estados Unidos (Nueva York o San Francisco). Casi todos iban llenos, según VariFlight; por desgracia, enero es un mes propicio para los desplazamientos aéreos en China.[91] Los datos de FlightStats también mostraban que un vuelo de China Southern aterrizó en el Aeropuerto Internacional de San Francisco el 1 de febrero, aunque provenía directamente de Guangzhou.[92] Otros vuelos que al parecer despegaron de Wuhan rumbo a destinos asiáticos a partir del día 23 iban vacíos, salvo por la tripulación.[93] Como hemos visto, la cuarentena impuesta el 23 de enero en Wuhan solo ralentizó un poco la

propagación del virus en China; puede que el efecto fuera mayor en el extranjero.[94] Pero, dado que seguían despegando vuelos internacionales de otros aeropuertos chinos, el virus continuó extendiéndose. La prohibición a la entrada de pasajeros chinos en Estados Unidos anunciada el 31 de enero por el presidente Trump llegó demasiado tarde y adolecía de demasiadas fisuras (los ciudadanos estadounidenses y los residentes permanentes estaban exentos) como para que fuera eficaz.[95] En la primera mitad de 2020, la mayoría de los países cerraron sus fronteras a todos los viajeros extranjeros, y el resto lo hicieron parcialmente.[96] Nunca se habían cerrado tantos establos después de que los caballos hubieran salido en estampida.

Estados Unidos se encontraba mucho más cerca de Wuhan de lo que indicaría un mapa, pero otros países estaban aún más cerca. Según un análisis de redes, era el quinto país con más posibilidades de importar la COVID-19 desde China, por detrás de Tailandia, Japón, Taiwán y Corea del Sur. Otro análisis consideraba que Camboya, Malasia y Canadá corrían más riesgo que Estados Unidos.[97] Para explicar por qué esos países tuvieron menos casos y muertes por COVID-19 que Estados Unidos en términos relativos, debemos comprender la siguiente parte de la red de contagios. Las redes de transporte nacionales, regionales y locales también son un elemento vital de la historia, ya que son las que más utilizan los pasajeros cuando llegan a un aeropuerto. Los autobuses fueron propagadores del virus; una mujer contagió a veintitrés personas en un viaje de ida y vuelta.[98] Los metros de Londres y Nueva York (sobre todo la línea local de Flushing) también lo fueron.[99]

Al margen del transporte público, ¿qué otros contextos facilitaron la propagación? Obviamente los hogares, en los que un único portador tenía muchas posibilidades de contagiar a otros miembros de su familia.[100] A

efectos de los resultados sanitarios, el grado de cohabitación generacional era importante; eso podría explicar la mala experiencia del norte de Italia en comparación con la de Suecia.[101] Los bloques de pisos con ascensores comunes también eran focos conflictivos; una mujer que regresó a China desde un país extranjero contagió a un total de setenta personas por el simple hecho de utilizar el ascensor.[102] Es posible que los niños sean menos proclives a contraer el virus que los adultos y que los menores infectados no presenten síntomas, pero, aun así (tal como demostró un estudio realizado en Berlín), pueden propagarlo. Por tanto, las escuelas fueron el siguiente foco obvio en la red de la COVID-19.[103] Solo podían permanecer abiertas con medidas preventivas programadas y ejecutadas estrictamente, como en Taiwán.[104] Un único brote en un colegio de Jerusalén supuso una mancha en el extraordinario historial inicial de Israel en lo tocante a la contención de la pandemia.[105] Las universidades aún tenían más posibilidades de propagar el virus, ya que los estudiantes vienen de lugares más lejanos y a menudo viven en residencias abarrotadas. (Pocas cosas eran más fáciles de predecir en 2020 que el hecho de que el retorno de los estudiantes a los campus desencadenaría una nueva ola de contagios). Las residencias aún más abarrotadas por trabajadores inmigrantes supusieron la perdición de Singapur, por lo demás impecable.[106] Los restaurantes también favorecían los contagios. Un individuo infectó a nueve personas repartidas en tres mesas en un restaurante coreano.[107] Los bares de karaoke era mejor evitarlos.[108] Más de dos quintas partes de los empleados de una planta de un edificio de oficinas de Corea dieron positivo.[109] Y, como en epidemias anteriores de coronavirus, los propios hospitales eran una fuente importante de contagios, aunque iban un poco por detrás de los cruceros, las cárceles, las fábricas de procesamiento de alimentos y las bodas en la clasificación de superpropagadores.[110] No

obstante, en el año 2020, ninguna institución resultó más mortífera que las residencias de ancianos.

La palabra «genocidio» —que significa el asesinato de una tribu o pueblo — fue acuñada en 1944 por Raphael Lemkin, un polaco judío refugiado del nazismo cuya familia fue aniquilada casi en su totalidad en el Holocausto. El término «senicidio» —que significa el asesinato deliberado de ancianos — es menos conocido, aunque más antiguo. Según el *Oxford English Dictionary*, fue utilizado por primera vez por el explorador victoriano sir Henry Hamilton Johnston. La palabra de Lemkin caló; «senicidio» no tanto. Solo hay dos libros sobre el tema en la página de Amazon y una cacofónica canción titulada «Senicide», obra de un grupo de heavy metal californiano. Algunos libros antiguos utilizaban el término, casi todos en relación con presuntas prácticas de tribus ancestrales o desconocidas (los padaeans de India, los udmurtos de Rusia, los primeros hopis americanos, los esquimales netsilik de Canadá, el pueblo san de Sudáfrica y los bororos del Amazonas). Pero «senicidio» es una palabra tan infrecuente que el corrector de Microsoft Word la subraya en rojo e intenta reemplazarla por «suicidio». Todo eso podría cambiar cuando la ciudadanía comprenda lo que sucedió en la primera mitad de 2020. En el Reino Unido se registraron hasta el 1 de mayo casi veinte mil muertes más de lo habitual en residencias de ancianos, el paradójico resultado de idolatrar al Servicio Nacional de Salud a expensas de instituciones no sometidas a su tutela.[111] En Estados Unidos, el 45 por ciento de todas las muertes por COVID-19 a mediados de julio se habían producido en residencias geriátricas.[112] En una metedura de pata desastrosa, Andrew Cuomo, el gobernador de Nueva York, y Howard Zucker, su secretario de Sanidad, obligaron a las residencias a aceptar, sin realizar pruebas, a pacientes «médicamente estables» a los que habían dado de alta en los hospitales. El resultado fue la muerte de alrededor de un 6 por

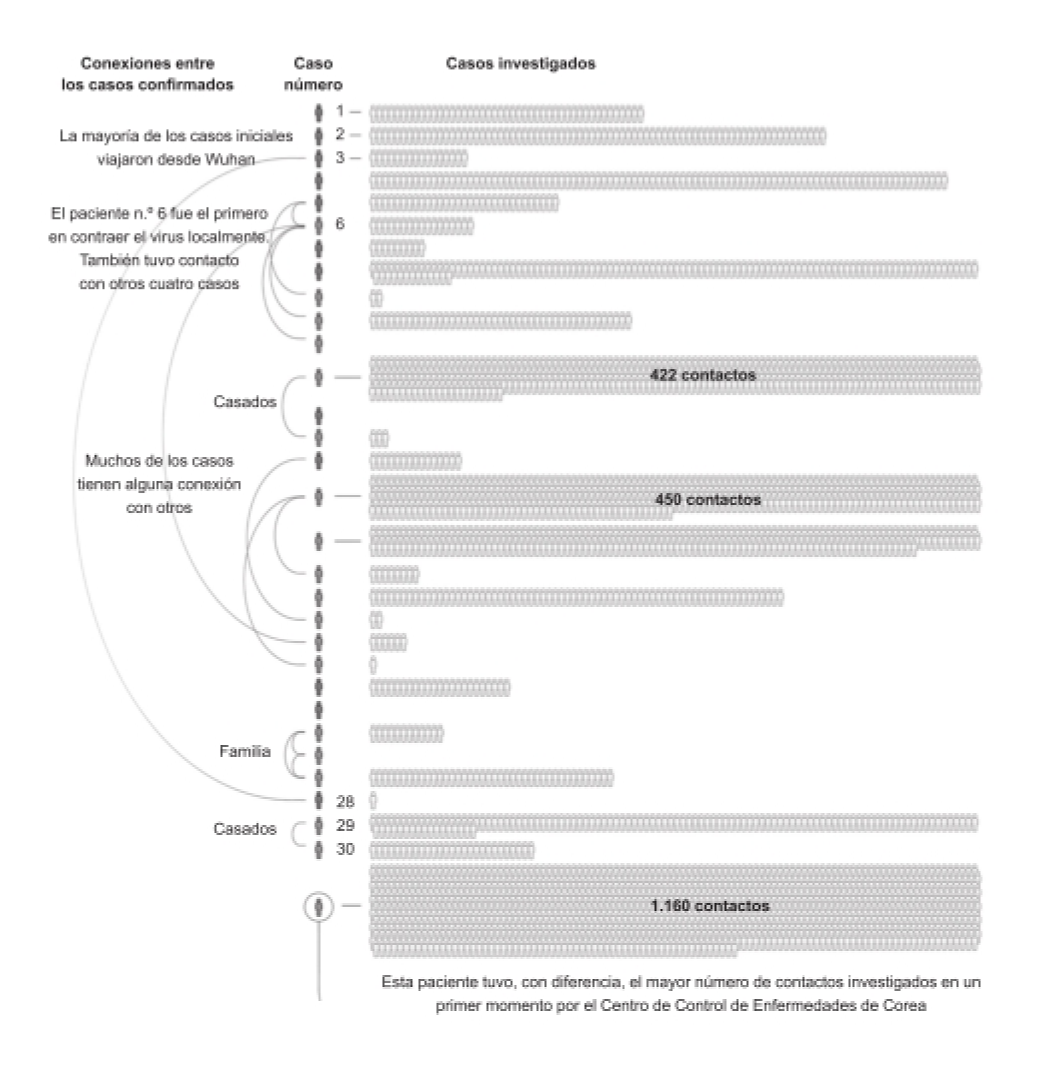
ciento de los ocupantes de las residencias de ancianos del estado.[113] En todo el mundo, el porcentaje de fallecimientos en residencias geriátricas en relación con el total de muertes por COVID-19 osciló entre un 0 por ciento en Hong Kong y Corea del Sur y un 72 por ciento en Nueva Zelanda, aunque las cifras absolutas fueron allí bajas. En Europa, donde las cifras absolutas eran mucho más elevadas, los porcentajes iban desde un 35 por ciento en Francia (14.341) hasta un 38 por ciento en Inglaterra y Gales (19.700) y un 50 por ciento en Bélgica (6.213).[114]

«Los sardos ancestrales de Cerdeña —escribió Henry Johnston en 1889— consideraban un deber sagrado [...] que los jóvenes mataran a sus familiares ancianos». Nikolái Karamzín, el historiador ruso del siglo XIX, definió el senicidio como «el derecho de los hijos a matar a los padres abrumados por el *senium* [la “vejez”] y las enfermedades, onerosos para la familia e inútiles para sus conciudadanos». Los exploradores Knud Rasmussen y Gontran de Poncins afirmaban que los netsilik de la isla del Rey Guillermo seguían aún practicando el senicidio en los años treinta. Pero ¿quién predijo el senicidio de la década de 2020, sobre todo en democracias modernas y desarrolladas? La respuesta la ofreció el economista de origen austriaco Friedrich von Hayek, quien pronosticó en *Los fundamentos de la libertad* (1960) que «los campos de concentración para ancianos incapaces de mantenerse probablemente serán el destino de una generación longeva cuyos ingresos dependan totalmente de coaccionar a los jóvenes».[115]

Las localizaciones, desde autobuses abarrotados hasta geriátricos senicidas, son solo parte de la historia de los contagios en red. Son los escenarios, no los actores. A principios de 2020 también quedó claro que, como en pandemias anteriores, desde el sida hasta el SARS y el MERS, los «supercontagiadores» individuales estaban desempeñando un papel clave.

El ecólogo de las enfermedades contagiosas Jamie Lloyd-Smith, que había ideado el factor de dispersión *k* en relación con brotes anteriores de coronavirus, calculó que era casi tan bajo en el caso de la COVID-19 como en el del SARS.[116] En el caso del SARSCoV-2, se calculó un factor *k* aproximado de 0,1, «lo cual indica que el 80 por ciento de las transmisiones secundarias podría haberlas causado un pequeño porcentaje de individuos contagiosos (en torno al 10 por ciento)».[117] En Hong Kong se correspondió con una ratio de Pareto casi perfecta, es decir, de 20/80.[118] Eso significaba que fueron necesarias múltiples chispas de la hoguera de Wuhan —y no solo una o dos— para desencadenar una pandemia mundial. También significaba que un número relativamente pequeño de acontecimientos supercontagiadores y superpropagadores fueron los responsables de avivar las chispas hasta convertirlas en un fuego incontrolable.[119] Entre ellos estaba la mujer china que viajó a Múnich el 19 de enero después de visitar a sus padres en Wuhan y que contagió el virus a otros dieciséis empleados de la empresa alemana para la que trabajaba.[120] También, el ejecutivo de Sussex que en enero contrajo el virus en Singapur, más tarde fue a esquiar cerca del Mont Blanc, aterrizó en Gatwick y se fue a tomar una pinta en un *pub* que frecuentaba.[121] Estaba la sociable paciente 31 de Corea del Sur, que contagió involuntariamente a miles de personas en Daegu y Seúl, entre ellas, a otros fieles de la Iglesia de Jesús de Shincheonji.[122] Y estaba «Mattia», el paciente 1 del norte de Italia, que fue tres veces al hospital cuando cayó enfermo en febrero, pero mantuvo su vida social entre visita y visita.[123] Al principio se creyó que un congreso sobre biotecnología celebrado en el hotel Boston Marriott Long Wharf había provocado ochenta y nueve casos de COVID-19;[124] un estudio posterior elevó esa cifra a unos veinte mil.[125] De los sesenta y un miembros de un coro del condado de Skagit, en Washington, que

asistieron a un ensayo el 10 de marzo, cincuenta y tres contrajeron el virus, tres fueron hospitalizados y dos fallecieron.[126]



La paciente 31 era una superpropagadora surcoreana que contagió la COVID-19 a miles de personas. En las dos semanas previas a dar positivo, la mujer, de sesenta y un años, asistió a reuniones en Seúl y Daegu, donde el 6 de febrero se vio involucrada en un accidente de tráfico leve. Recibió tratamiento en el Hospital de Medicina Oriental de Saeronan. Mientras era tratada en dicho hospital, asistió a dos oficios en la Iglesia de Jesús de Shincheonji, en Daegu, el 9 y el 16 de febrero. A pesar de tener fiebre, también almorzó con una amiga en el hotel Queen Vell.
Marco Hernandez, Simon Scarr y Manas Sharma, «The Korean Clusters. How Coronavirus Cases Exploded in South Korean Churches and Hospitals», Reuters, 20 de marzo de 2020,

https://graphics.reuters.com/CHINA-HEALTHSOUTHKOREA-CLUSTERS/0100B5G33SB/index.html>.

La idea crucial de la ciencia de redes era que, para impedir la propagación del nuevo virus, las redes sociales existentes debían disgregarse un poco, sobre todo las que fomentaban la proximidad y las conversaciones en espacios cerrados, y el mundo pequeño debía ser un poco más grande.[127] Esto debería haberse aplicado a los vínculos sociales de élite, desde el condado de Westchester hasta Aspen y Palm Beach.[128]También debería haberse aplicado a las estrechas redes sociales de la población latina de Los Ángeles o de las iglesias baptistas del sur. Sin embargo, como veremos, esa idea fue ignorada por la mayoría de los políticos y ciudadanos de Estados Unidos, aunque no debería haber sido así. En Taiwán, bajo la influencia de Audrey Tang, la ministra Digital, se utilizaron varias plataformas de internet para compartir información sobre síntomas y exposición, para racionar las mascarillas cuando escaseaban y para imponer cuarentenas.[129] Si se hubiera producido un brote en Taipéi, las autoridades tenían un plan para subdividir la ciudad en barrios independientes.[130] En Corea del Sur, el Gobierno y el sector privado colaboraron para incrementar rápidamente el número de pruebas, al tiempo que se desplegaba un sistema de rastreo de contactos por teléfono móvil. Según una legislación aprobada en la época del MERS, el Gobierno tenía autoridad para recabar información de los teléfonos móviles, las tarjetas de crédito y otros datos de cualquiera que diese positivo y utilizarla para reconstruir su paradero reciente. Esos datos, despojados de identificadores personales, eran compartidos en aplicaciones de las redes sociales de internet, lo cual permitía a cualquiera determinar si se había cruzado en el camino de una persona contagiada.[131] Al igual que en Taiwán, se

impusieron cuarentenas estrictas. En Hong Kong fue un poco distinto porque la iniciativa recayó en el movimiento prodemocracia, pero el planteamiento era el mismo: utilizar la tecnología para rastrear los contagios y mascarillas y cuarentenas para limitarlos.[132] Singapur actuó de manera parecida, pero tuvo que recurrir más al rastreo manual de contactos, ya que muy poca gente descargó su aplicación.[133] Y no solo los asiáticos adoptaron las estrategias adecuadas. Incluso sin un uso tan amplio (algunos dirían intrusivo) de la tecnología, Alemania y Grecia demostraron, cada una a su manera, que la detección y las medidas precoces eran factibles y eficaces.[134] Si todos los estados de Estados Unidos hubieran respondido a los primeros casos con tanta eficacia como lo hizo el de Washington, al país le habría ido mucho mejor.[135]

ESTAR SENTENCIADOS

¿Quién tuvo la culpa de que los dos países de habla inglesa más populosos del mundo gestionaran la primera ola de COVID-19 mucho peor que sus homólogos asiáticos y europeos? Para la mayoría de los periodistas, la respuesta era muy obvia: sus líderes populistas, Boris Johnson y Donald Trump. No podemos afirmar que ninguno de los dos abordara con destreza la crisis, por decirlo suavemente, pero convertir la historia de la COVID-19 en una obra con moraleja —«El escarmiento de los populistas»— es pasar por alto el profundo descalabro sistémico y social que se produjo, de una manera que los historiadores futuros considerarán superficial.

El caso británico es ilustrativo. No era tarea del primer ministro determinar si Gran Bretaña hacía frente a una pandemia mortífera y, de ser así, cómo había que actuar. Esa responsabilidad correspondía a Chris

Whitty, el asesor médico del Gobierno, a John Edmunds, de la Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres, y a Neil Ferguson, del Imperial College de Londres, los principales expertos en epidemiología del Grupo Asesor sobre Virus Respiratorios Nuevos y Emergentes (NERVTAG, por sus siglas en inglés) y el Grupo de Asesoramiento Científico para Emergencias (SAGE, por sus siglas en inglés), que informaban directamente a Johnson y al grupo de ministros que este decidiera congregar en la Sala de Reuniones de la Oficina del Gabinete. Al principio, los expertos vacilaron; el 21 de febrero, el NERVTAG aún recomendaba mantener el nivel de alerta en «moderado».[136] El 9 de marzo, cuatro días después de la primera muerte en el Reino Unido, el SAGE rechazó la idea de un confinamiento al estilo chino aduciendo que solo provocaría una «segunda gran ola cuando se derogaran las medidas». Parece claro que los expertos interpretaban el virus como una nueva cepa de la gripe. El viernes 13 de marzo, sir Patrick Vallance, el principal asesor científico, declaró a la BBC que el Gobierno aspiraba a conseguir la «inmunidad de grupo», pero de manera controlada para evitar que el Servicio Nacional de Salud se colapsara.[137] Entonces, el pánico invadió a los expertos. El 16 de marzo Ferguson publicó un artículo en el que predecía que, sin «mitigación» (distanciamiento social) ni «supresión» (confinamientos) —vigentes hasta que hubiera vacuna—, se producirían «unas 510.000 muertes en el Reino Unido y 2,2 millones en Estados Unidos».[138] A medida que crecía la aprensión ciudadana, y a instancias de Dominic Cummings, el principal estratega del primer ministro, se dio carpetazo a la inmunidad de grupo y se decretó un cierre sin precedentes de la vida social y económica británica. Después de efectuar ese giro de ciento ochenta grados, Ferguson confundió totalmente las cosas al afirmar que, con las nuevas medidas, las muertes en el Reino Unido en 2020 ascenderían a «veinte mil personas o menos, dos

tercios de las cuales habrían fallecido este año por otras causas» (es decir, un total de 6.700).[139]

En los días posteriores, los acontecimientos oscilaron entre la farsa y la tragedia. El propio Ferguson desarrolló síntomas de COVID-19 y Johnson y Matt Hancock, el ministro de Sanidad, dieron positivo el 27 de marzo. Johnson fue hospitalizado el 5 de abril y trasladado a cuidados intensivos al día siguiente. Ferguson fue descubierto en una cita amorosa, incumpliendo las normas de distanciamiento que él mismo había recomendado; Cummings también fue visto en un viaje ilícito por el país. Entonces, varios programadores informáticos del sector privado tomaron el modelo de previsión de muertes de Ferguson y lo despedazaron.[140] Sin embargo, lo crucial no eran esos dramas, por entretenidos que les resultaran a la gente confinada en sus casas, sino que el descalabro se daba tanto en el ámbito de los profesionales de la sanidad como en las altas esferas.[141] Al parecer, lo que vemos aquí es una versión del análisis del estallido del *Challenger* llevado a cabo por Feynman.

De «Lo tenemos bajo control, todo irá bien» (enero) a «En abril, cuando en teoría haga un poco más de calor, desaparecerá milagrosamente» (febrero) y «Esto me gusta. Lo entiendo, de verdad. A la gente le sorprende que lo entienda» (marzo) hay multitud de indicios de que el presidenteTrump malinterpretó la gravedad de la crisis a la que se enfrentaba en los primeros meses de 2020.[142] En cambio, comprendía su gravedad ya el 7 de febrero, pero decidió «restarle importancia».[143] Por tanto, nada es más fácil que atribuir toda la responsabilidad de la gestión estadounidense de la COVID-19 a Trump, el «punto único de fallo: un presidente irracional».[144] Los periodistas no han dudado en escribir esa historia una y otra vez sin apenas preguntarse por qué tantos funcionarios en ejercicio y exfuncionarios podían querer manifestar sus ideas con tanta

franqueza a *The New York Times* y otros medios.[145] Tampoco ha habido demasiado arrepentimiento por los artículos absurdos que aparecieron en *The Times*, *The Washington Post* y *Vox* en enero y febrero, en los que se minimizaba la amenaza de una pandemia y se tachaba de racista la prohibición de viajar a China.[*][146] Con esto no pretendo defender a Trump, que cometió el grave y tal vez irreparable error —sabiamente eludido por su antecesor durante la epidemia de los opiáceos— de situarse en el centro de una crisis sin comprenderla en absoluto («Cuando alguien es el presidente de Estados Unidos, la autoridad es total, y así es como debe ser», dijo el 13 de abril). En enero y febrero, Trump se mostró desdeñoso con la COVID-19, en marzo acabaron convenciéndolo de que se lo tomara en serio («He tenido la sensación de que era una pandemia antes de que la llamaran "pandemia"», afirmó el 17 de marzo) y, por un breve periodo, su índice de valoración ciudadana mejoró al aparentar que había cogido las riendas. Pero el auge de popularidad de Trump fue efímero. Sus ruedas de prensa diarias fueron suspendidas. Su insistencia en que aumentar el número de pruebas no era aconsejable, como si provocaran los casos que revelaban, fue manifiestamente estúpida. Muchos votantes cambiaron de opinión a partir de marzo; el índice medio de valoración de Trump pasó del 47 por ciento a finales de mes al 41 por ciento a finales de junio.[147]Todo ello formaba parte de un circo en el que los periodistas y Trump hicieron creer que todo giraba en torno a él, y continuaron insistiendo en que todo giraba en torno a él aun cuando siguió los consejos de Mark Meadows, el jefe de gabinete de la Casa Blanca, y cedió la responsabilidad a los gobernadores de los estados (por supuesto, si no lo hubiera hecho, habría sido castigado con igual indignación). En realidad, lo ocurrido fue en gran medida un fracaso estrepitoso de la burocracia del Departamento de Salud y Servicios Humanos (el HHS, por sus siglas en inglés), sobre todo de la del

Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, un tema que la prensa apenas trató.

En teoría, Estados Unidos estaba preparado para una pandemia. En 2006, el Congreso aprobó la Ley de Preparación para Pandemias y Riesgos; en 2013, una ley de reautorización del mismo nombre, y en junio de 2019, la Ley de Preparación para Pandemias y Riesgos y Fomento de la Innovación.[148] En octubre de 2015, el Grupo de Estudio Lazo Azul sobre Biodefensa, copresidido por Joe Lieberman y Tom Ridge e integrado por miembros de los dos grandes partidos, publicó su primer informe.[149] En 2019 el grupo de estudio fue rebautizado como Comisión Bipartidista sobre Biodefensa «para reflejar con mayor exactitud su trabajo y la urgencia de su misión».[150] A partir de agosto de 2017, Robert Kadlec, un médico de las fuerzas aéreas estadounidenses, fue el secretario adjunto de preparación y respuesta del HHS. En septiembre de 2018, la Administración Trump publicó la Estrategia Nacional de Biodefensa, un texto de treinta y seis páginas.[151] El plan de ejecución incluía, entre sus cinco objetivos, «evaluar los riesgos que plantea, por ejemplo, la investigación de posibles patógenos pandémicos en los que los errores de bioseguridad podrían tener graves consecuencias». Tal como ha señalado el juez Glock,[152] ha habido abundantes planes contra pandemias a partir de 2006.[*] Sin embargo, pese a toda esa planificación —o quizá debido a ella—, nadie parecía saber quién estaba al timón cuando llegó una pandemia. Evidentemente, no era el secretario adjunto de preparación y respuesta, que fue más o menos invisible durante la primera mitad de 2020.[*] Según la legislación fundacional del CDC, este «desempeña un papel esencial en la defensa y la lucha contra amenazas a la salud pública en el ámbito nacional e internacional», lo cual parecía otorgar a su director, Robert R. Redfield, una responsabilidad considerable. No obstante, el Congreso también le atribuyó

un papel similar al cirujano general, Jerome M. Adams, aunque él informaba al secretario adjunto de salud del HHS, Brett P. Giroir. Como el director del CDC y el secretario adjunto de salud informaban al secretario del HHS, Alex M. Azar —como también hacían el presidente de la Administración de Alimentos y Medicamentos y el director de los Institutos Nacionales de Salud—, cabría suponer que era el secretario quien llevaba las riendas. Sin embargo, también las llevaba (al menos según su mandato) la Agencia Federal de Gestión de Emergencias (cuyo administrador es Peter T. Gaynor), que informaba al secretario de seguridad nacional en funciones, Chad F.Wolf —o posiblemente al subsecretario en funciones—, sin olvidar al Grupo Especial del Coronavirus de la propia Casa Blanca, dirigido por una «coordinadora de respuesta», Deborah Birx, cuya tarea habitual era ejercer de coordinadora de Global AIDS. Pese a todo ello, el funcionario de salud pública que se hallaba con mayor frecuencia bajo los focos era Anthony S. Fauci, director del Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas.

Es obvio que al menos unas cuantas autoridades sospechaban que habría problemas si llegaba una pandemia. El 10 de octubre de 2018, el secretario adjunto Kadlec había pronunciado una conferencia en el Centro Strauss de la Universidad de Texas sobre la evolución de la política de biodefensa. «Si no la creamos [una póliza de seguros contra una pandemia] —dijo—, estaremos sentenciados si algún día tenemos que enfrentarnos a una». Y añadió: «Estamos un poco perdidos».[153] Si hacía falta algún otro ejemplo que corroborara la hipótesis de que las instituciones públicas (y algunas privadas) de Estados Unidos han sufrido una gran degeneración en las últimas dos o tres décadas, esa era.[154]

Por tanto, hubo muchos más errores al margen del mal criterio del presidente. Los organismos de espionaje al parecer también contribuyeron

al advertir de la gravedad de la amenaza que planteaba el brote inicial de Wuhan, a pesar de la falta de representantes estadounidenses del CDC después de que la Administración Trump cancelara el programa «Predict» (creado en 2009 con financiación de la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional como parte de su iniciativa de Amenazas de Pandemias Emergentes).[155] El CDC, el HHS y el Consejo de Seguridad Nacional estaban al corriente de la amenaza la primera semana de enero. Peter Navarro, uno de los asesores del presidente en materia comercial, advirtió repetida y acertadamente sobre el peligro de una «pandemia grave» surgida de China.[156] Otras figuras influyentes que comprendían la gravedad de la situación eran Matt Pottinger, asesor adjunto de Seguridad Nacional, el senador Tom Cotton y la congresista Liz Cheney.[157] «Esta será la mayor amenaza para la seguridad nacional que afrontará durante su presidencia —le dijo Robert O'Brien, el asesor de Seguridad Nacional, a Trump el 28 de enero—. Este será su reto más difícil».[158] La prohibición de los viajes desde China y Europa llegó demasiado tarde y fue mal ejecutada, pero era lo correcto.[159] Quienes ahora afirman que un cierre total del espacio aéreo estadounidense estaba justificado se olvidan de lo mucho que los medios condenaron incluso esas medidas.[160]

Un error mucho más grave fue la centralización del CDC y sus trabas generalizadas a la realización de pruebas. No solo se negó a utilizar kits de la OMS, sino que también impidió a otras instituciones estadounidenses que realizaran pruebas por cuenta propia y después distribuyó una que no funcionaba. Tampoco ayudó el requisito de que la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) aprobara las pruebas no pertenecientes al CDC. El 28 de febrero, el CDC solo había realizado un total de 459 pruebas.[161] El 7 de marzo la cifra era de 1.895, mientras que en Corea del Sur se practicaron pruebas a 66.650 personas la

semana posterior al primer caso de transmisión comunitaria.[162] También hubo graves problemas con los falsos negativos.[163] La supervisión del CDC a los viajeros fue igual de chapucera. Ese fiasco tuvo poco o nada que ver con la Casa Blanca, y tampoco podría atribuirse de manera creíble a una falta de recursos.[164] Este hecho reflejaba la típica esclerosis burocrática. «Nuestra cultura no consiste en intervenir», reconoció un antiguo funcionario del CDC. El organismo se veía asfixiado por una «jerarquía indescriptible y sofocante». «Hete aquí un organismo que lleva toda su existencia esperando este momento —afirmó un exfuncionario de la FDA—, y van y la pifian. Es muy triste. Crearon ese organismo justamente para esto».[165]

Al igual que sucedió en Gran Bretaña, a mediados de marzo se pasó de la indiferencia al pánico. El 31 de enero, Trump ya había declarado una emergencia de salud pública conforme a la Ley de Servicios de Salud Públicos, pero el 13 de marzo realizó dos anuncios de emergencia nacional al amparo de la Ley Stafford y la Ley de Emergencias Nacionales, además de invocar poderes de emergencia cinco días después mediante una orden ejecutiva basada en la Ley de Producción de Defensa. De repente, el CDC advirtió de la posibilidad de «entre 160 y 214 millones» de contagiados. «Podrían morir entre 200.000 y 1,7 millones de personas —publicó *The New York Times*—. Entre 2,4 y 21 millones de personas en Estados Unidos podrían requerir hospitalización».[166] Fue en ese momento cuando la escasez de mascarillas se convirtió en un problema, al igual que ocurrió con las enormes disparidades regionales en cuanto a número de unidades de cuidados intensivos.[167] A eso lo llamo yo «preparación para una pandemia». Se escribieron numerosos artículos que imaginaban a Estados Unidos corriendo la misma suerte que la provincia de Hubei o el norte de Italia, aunque pasaban por alto las diferencias manifiestas; en general, la

densidad de población en Estados Unidos es mucho menor, como también lo es la densidad de población urbana.[*][168] Los italianos utilizan el transporte público tres veces más que los estadounidenses. La analogía correcta era entre Nueva York y Wuhan o Milán. No obstante, la mayoría de los estados del país habían impuesto restricciones a los viajes a finales de marzo, lo cual provocó una drástica reducción del volumen de tráfico, de entre el 50 y el 90 por ciento, en la mayoría de las grandes ciudades (según datos de TomTom). Los núcleos urbanos de condados con órdenes de confinamiento fueron los más afectados, pero la fuerte disminución de la movilidad se produjo casi en todas partes. Siguieron despegando aviones, pero iban vacíos; entre el 26 de marzo y el 20 de mayo, el volumen de pasajeros estaba por debajo del 10 por ciento de su nivel en el mismo periodo de 2019.[169]

Otro error de planificación política ha pasado prácticamente desapercibido. Como hemos visto, en Asia los países que mejor gestionaron la COVID-19 utilizaron la tecnología *smartphone* para implementar sofisticados sistemas de rastreo de contactos. ¿Por qué no ocurrió en Estados Unidos, la tierra donde nació internet, el hogar de las mayores empresas tecnológicas del mundo, con las mayores cantidades de datos sobre todos los aspectos de la vida de sus usuarios? La respuesta convencional —«porque los estadounidenses jamás aceptarían semejante violación de sus derechos civiles»— no es convincente. Una población entera sometida a grados diversos de arresto domiciliario no disfruta de demasiadas libertades civiles. Aparte de un artículo publicado por *The Washington Post* el 17 de marzo,[170] hasta el 10 de abril no hubo indicios de ningún plan para utilizar los datos de localización y las gráficas de las redes sociales que Google, Apple y Facebook podrían haber aportado para facilitar los rastreos.[171] Finalmente hubo un anuncio justo antes de

Semana Santa: «Apple y Google se asocian para luchar contra la COVID-19 mediante la tecnología de rastreo de contactos». Un titular más preciso habría sido «Apple y Google se asocian para bloquear la tecnología de rastreo de contactos por la COVID-19», ya que, al parecer, los abogados de los gigantes tecnológicos veían demasiados riesgos potenciales en permitir el rastreo digital de contactos. Primero, Silicon Valley adujo que tenía que diseñar un criterio global y, luego, optó por delegar el problema en los gobiernos estatales, que sin duda carecían de competencias para ofrecer sistemas eficaces aunque las soluciones en el ámbito estatal hubieran tenido sentido, lo cual no era así en vista de que no existían controles fronterizos. A principios de septiembre, solo seis estados habían lanzado aplicaciones.[172] Para lo único que se utilizaron los datos de localización fue para rastrear la propagación de la COVID-19 en todo el país, por ejemplo, desde las playas de Florida durante las vacaciones de primavera y desde Nueva York en la primera mitad de marzo, antes de que se desatara el pánico.[173] Estados Unidos se hallaba prácticamente paralizado el 11 de abril; el tráfico por motivos comerciales y de ocio se redujo un 45 por ciento y los desplazamientos por motivos laborales bajaron un 48 por ciento. Además, la mayoría de las regiones quedaron confinadas una vez que el virus se había extendido por todas partes. De nuevo, las restricciones a los viajes llegaron demasiado tarde para ser eficaces.[174]

Estados Unidos es un sistema federal. En 2020, al igual que en 1918, el poder para imponer intervenciones no farmacológicas radicaba en los estados y ciudades, no en Washington. Los gobernadores estatales no dudaron en aprovechar la oportunidad que eso brindaba. Pero sus actuaciones fueron desiguales y los que recibieron más cobertura mediática normalmente fueron los que obtuvieron peores resultados. Ya hemos visto que numerosos gobiernos estatales, incluido el de Nueva York, cometieron

senicidios en residencias de ancianos. Su siguiente hito fue una indecorosa pelea por conseguir unos respiradores que a la postre resultaron innecesarios, ya que eran abundantes en Estados Unidos y una manera no muy eficaz de salvarles la vida a los pacientes de COVID.[175] En mayo, California se jactó de haber cosechado una victoria por «confinar» con más rapidez que Nueva York.[176] Dicha victoria sería ilusoria, ya que el número de casos en California se sextuplicó entre mediados de mayo y finales de julio, con lo que acabó superando a Nueva York. En cualquier caso, afirmar que las órdenes de confinamiento eran cruciales fue una muestra de vanidad. De hecho, muchos estadounidenses habían adoptado al parecer el distanciamiento social antes de que se dictaran las primeras órdenes de confinamiento en California el 16 de marzo, lo cual atestigua la importancia del cambio de comportamiento autónomo de los ciudadanos, que a menudo se anticiparon a las directrices gubernamentales.[177] Las disparidades en el grado de distanciamiento social quizá guardasen más relación con el carácter de cada ciudad y barrio; irónicamente, aquellos con un marcado sentido de la comunidad local estaban menos dispuestos a practicar el distanciamiento social, mientras que aquellos con un elevado compromiso político individual lo estaban más.[178]

No es necesario idealizar al Gobierno federal de la época de Eisenhower ni tampoco a la sociedad estadounidense de los años cincuenta (véase el capítulo 7). Basta con observar que el auge del «Estado administrativo» ha generado patologías tan perjudiciales como el virus SARS-CoV-2, y puede que a largo plazo aún más dañinas.[179] El historiador Philip Zelikow no se equivocaba en 2019 cuando quedó «sorprendido (y un poco deprimido) por que la calidad de la ingeniería política estadounidense» fuera «mucho peor en las últimas décadas que durante buena parte del siglo XX».[180] Según Francis Fukuyama, «la calidad general del Gobierno estadounidense se ha

deteriorado permanentemente durante más de una generación», en especial desde los años setenta. En Estados Unidos, «el aumento aparentemente irreversible del radio de acción del Gobierno ha enmascarado un gran deterioro de su calidad».[181] Podríamos atribuirlo a una falta de voluntad, como hace el inversor de capital de riesgo Marc Andreessen, o al triunfo de la «vetocracia» o la «kludgeocracia»,[182] pero el problema es claramente sistémico y mucho más profundo y difícil de remediar que los defectos del presidente, por manifiestos que sean.

INFODEMIA PLANDÉMICA

Si una población quiere tomar buenas decisiones, la información de calidad es vital. Las autoridades gubernamentales, incluido el presidente, fueron cuando menos mediocres en ese sentido. Pero sus mensajes contradictorios (por no decir directamente engañosos) en temas como las mascarillas o los posibles remedios para la COVID-19 no fueron el mayor obstáculo para que la ciudadanía entendiera la situación en 2020. Por desgracia, el hecho de que el Congreso no consensuara una reforma significativa de las leyes y regulaciones relativas a las plataformas de internet, a pesar de los problemas que las elecciones de 2016 pusieron de manifiesto y la clara falta de sinceridad de los intentos de las grandes empresas tecnológicas por reformarse,[183] permitió que no ya Estados Unidos, sino el mundo entero quedara inundado de noticias falsas sobre el nuevo virus a las pocas semanas de que se confirmara su existencia.[*] «Ningún país está a salvo de los tentáculos del virus», afirmaba una página web australiana (news.com.au) e incluía una fotografía que supuestamente mostraba «los datos de los teléfonos móviles e información sobre vuelos de sesenta mil

residentes deWuhan, de un total de unos cinco millones, que huyeron dos semanas antes de que la ciudad del brote inicial fuera confinada». Tal como informó la BBC el 19 de febrero, era un mapa de todas las rutas aéreas del mundo y tenía diez años de antigüedad.[184] No obstante, la engañosa descripción fue reproducida en innumerables páginas y cuentas de redes sociales.

Las fuentes de noticias falsas eran numerosas y entre ellas figuraban periódicos respetados. *The Washington Post* tuvo que corregir una noticia que afirmaba falazmente que la Administración Trump había cancelado la Agenda de Seguridad Sanitaria del CDC.[185] Varios presentadores de la cadena Fox, en especial Sean Hannity (pero no Tucker Carlson), animaron a los espectadores a considerar que la amenaza de la COVID-19 era exagerada. Ello tuvo efectos mensurables en la conducta, lo cual provocó mayores cifras de contagios y defunciones entre los espectadores de Hannity.[186] En general, una cuota de pantalla de la Fox más elevada auguraba un menor distanciamiento social.[187] Pero ideas más exóticas que esas no tardaron en ganar credibilidad.

Una teoría de la conspiración en particular fue promovida activamente por el Gobierno chino. En una serie de tuits, Zhao Lijian, el subdirector del Departamento de Información del Ministerio de Asuntos Exteriores chino, insinuó que la pandemia en realidad se había originado en Estados Unidos. «¿Cuándo empezó el paciente cero en Estados Unidos? —escribió el señor Zhao el 12 de marzo, primero en inglés y más tarde en chino—. ¿Cuánta gente está contagiada? ¿Cuáles son los nombres de los hospitales? Podría ser el ejército estadounidense el que trajo la epidemia a Wuhan. ¡Sean transparentes! ¡Hagan públicos sus datos! ¡Estados Unidos nos debe una explicación!».[188] (Al parecer, se trataba de una alusión a los Juegos Militares Mundiales, que se celebraron enWuhan en octubre de 2019 y en

los cuales participaron diecisiete equipos estadounidenses). Los tuits de Zhao se hicieron virales en Weibo, la red social más importante de China.[189] En torno a la misma época, empezaron a aparecer mensajes falsos en aplicaciones de mensajería directa de millones de estadounidenses advirtiendo de que Trump estaba a punto de confinar a todo el país. «Lo anunciarán en cuanto hayan desplegado tropas para impedir saqueos y revueltas —decía uno de esos mensajes, citando una fuente no especificada del Departamento de Seguridad Nacional (otros mensajes similares hacían referencia a distintos departamentos gubernamentales)—. Dijo que lo llamaron ayer por la noche y que le indicaron que estuviera preparado para la llamada de hoy con sus órdenes de actuación». El espionaje estadounidense identificó al Gobierno chino como el origen de los mensajes.[190] Los *bots* desempeñaron un papel importante a la hora de amplificar las teorías de la conspiración, al igual que ocurrió en 2016. Investigadores de la Universidad Carnegie Mellon analizaron más de doscientos millones de tuits sobre la COVID-19 y descubrieron que aproximadamente la mitad de las cuentas —entre ellas, el 62 por ciento de los mil retuiteadores más influyentes— parecían ser *bots*. Entre los tuits sobre «reabrir Estados Unidos», un 66 por ciento provenían de cuentas que probablemente eran humanos con ayuda de *bots*, mientras que un 34 por ciento salían directamente de *bots*. De los cincuenta retuiteadores más influyentes, un 82 por ciento eran *bots*. «Parece que es una maquinaria de propaganda y desde luego coincide con el manual de estrategia ruso y chino», comentó Kathleen Carley, directora del Centro de Análisis Computacional de Sistemas Sociales y Organizativos.[191] El 3 de junio, Twitter eliminó 23.750 cuentas que habían tuiteado 348.608 veces. La empresa concluyó que todas ellas eran gestionadas por el Gobierno chino.[192]

Sin embargo, la guerra china de la información, al igual que la rusa en 2016, fue solo un elemento, aunque influyente, de la red de noticias falsas, y está claro que la mayoría de las cuentas chinas falsas tenían pocos seguidores. El bulo más difundido no fue chino ni ruso. El exprofesor de Sheffield Piers Robinson, perteneciente a la Organización para Estudios sobre Propaganda (OPS) de Bristol, formuló la siguiente pregunta: «¿Es el coronavirus el nuevo 11-S?». Mark Crispin Miller, codirector de la OPS y profesor de la Universidad de Nueva York, sugirió que el virus era un arma biológica. Algunas teorías afirmaban que las antenas del 5G reducían la resistencia al virus (lo cual provocó ataques contra antenas en el Reino Unido). Otras teorías anunciaban remedios de curandero para obtener varios grados de inmunidad. Según el clérigo iraquí Muqtada al-Sadr, el matrimonio entre personas del mismo sexo era una de las causas de la pandemia.[193] Sin embargo, las teorías conspirativas más habituales guardaban relación con las vacunas. Tim Hayward, un profesor de teoría política medioambiental de la Universidad de Edimburgo, fue uno de los que retuitearon las afirmaciones de que Bill Gates tenía motivos ocultos para dar prioridad a la búsqueda de una vacuna para la COVID-19.[194] Una versión de esta teoría inspiró *Plandemic*, una película sobre conspiraciones que tuvo mucho éxito.[195] La Organización Mundial de la Salud comprendió tardíamente que, además de la pandemia biológica, había una «infodemia» de teorías de la conspiración sobre aquella. Ocho de las diez páginas web más importantes que difundían información falsa publicaron desinformación sobre la COVID-19 con titulares como «ESTUDIO: 26 hierbas chinas tienen una "alta probabilidad" de impedir el contagio por coronavirus» y «Por qué el coronavirus es un castigo de Dios».[196]

Al igual que la pandemia real, la «infodemia» no podía entenderse sin

tomar en consideración la estructura en red que la propagaba. Las nuevas teorías de la conspiración son gasolina para redes ya establecidas como el movimiento antivacunas y la secta QAnon, que tenían varios grupos y páginas en Facebook.[197] La empresa de datos Pulsar analizó el auge y caída de doce temas de la conspiración en internet —«antenas 5G», «creado en un laboratorio», «remedio con ajo», «alienígenas», «ojos de la oscuridad», «leones rusos», «arma química china», «gel de manos con vodka», «la cocaína previene el coronavirus», «igual que la gripe», «control de la población» y «nuevo orden mundial»— y vinculó su transmisión a grupos de *influencers*, en
especial Anti-Deep State Trump Fans y Republican Patriots.[198] En este contexto, la decisión de Facebook de no modificar sus algoritmos para sugerir una mayor cantidad de grupos que los que verían habitualmente los usuarios y para reducir la influencia de los «supercompartidores» resultó muy relevante.[199] En una encuesta realizada en marzo entre votantes estadounidenses, un 10 por ciento calificó de «probable o indudablemente cierta» la teoría de que el Gobierno estadounidense había creado el virus; un 19 por ciento afirmó creer que el CDC exageraba el peligro que representaba el virus a fin de «perjudicar a Trump», y un 23 por ciento consideraba probable o indudablemente cierta la idea de que el virus había sido creado por el Gobierno chino.[200] Una encuesta británica desveló una disposición similar a creer que el coronavirus salió de un laboratorio.[201] En una encuesta estadounidense llevada a cabo a mediados de mayo, la mitad de quienes manifestaron que Fox News era su principal referencia informativa creían que Bill Gates planeaba utilizar una vacuna contra la COVID-19 para implantar microchips a la gente con el propósito de controlar sus movimientos.[202] La desinformación también llegaba a las

sociedades europeas desde China, Rusia, Irán y Turquía, pero su efecto total pareció ser menor.[203]

El 24 de junio, en un taller de secretarios de condado celebrado en Florida, una joven se opuso a que las mascarillas fueran obligatorias y acusó a quienes proponían esa medida de estar confabulados con el diablo, el 5G, Bill Gates, Hillary Clinton, «los pedófilos» y el Estado profundo.[204] Según se descubrió, una doctora de Houston llamada Stella Immanuel, que insistía en que había curado a pacientes de COVID-19 con hidroxicloroquina, también creía que la endometriosis, los quistes, la infertilidad y la impotencia eran fruto de las relaciones sexuales con *nefilim* (demonios con forma humana) y que hoy en día se utilizaba «ADN extraterrestre» en tratamientos médicos.[205] El hecho de que el presidente Trump retuiteara un vídeo con las declaraciones de la doctora Immanuel sobre la hidroxicloroquina —un vídeo que fue visto más de trece millones de veces en las redes sociales— resumía a la perfección la naturaleza de la doble plaga a la que se enfrentaba el mundo en 2020.

10
Las consecuencias económicas de la plaga

Hace mucho tiempo que estamos encallecidos; ya no oímos a la gente cuando la asesinan.

YEVGUENI ZAMIATIN, «X»,
The Dragon: Fifteen Stories

LARGO Y CORTO

En 1919, poco después de recuperarse de lo que bien pudo ser la gripe española, John Maynard Keynes escribió el incendiario tratado que lo hizo famoso, *Las consecuencias económicas de la paz*. En él condenaba las condiciones punitivas del Tratado de Versalles, que imponía a Alemania una deuda por reparaciones de guerra no especificada, pero potencialmente grande, y predecía un desastre inflacionario seguido de un contragolpe político.[1] La profecía final de Keynes acabaría cumpliéndose:

> Si aspiramos deliberadamente al empobrecimiento de Europa central, me atrevería a decir que la venganza no flaqueará. Así pues, nada puede demorar por mucho tiempo esa guerra final entre las fuerzas de la reacción y las convulsiones desesperadas de la revolución,ante la cual los horrores de la guerra alemana quedarán en nada.[2]

No obstante, esa predicción a corto plazo de que la divisa alemana se debilitaría era errónea; en la primavera de 1920, se estabilizó

inesperadamente a la par que otras divisas europeas. La estabilización no duró demasiado, pero las pérdidas de las inversiones de Keynes en posiciones cortas en el franco, el marco y la lira estuvieron a punto de llevarlo a la bancarrota.[3]

¿Cuáles serán las consecuencias económicas de la pandemia? Dicho sin rodeos, figurará en la lista de grandes desastres económicos. Si el Fondo Monetario Internacional (FMI) está en lo cierto respecto del PIB estadounidense en 2020 (en junio predijo una caída del 8 por ciento, aunque en octubre dicha proyección era de un no tan drástico 4,3 por ciento), será el peor año para la economía del país desde 1946.[4] En abril la tasa de desempleo en Estados Unidos alcanzó su nivel máximo desde la Gran Depresión. En otros países fue aún peor. En mayo, el Banco de Inglaterra pronosticó la peor recesión desde el «Gran Invierno» de 1709.[5] Pero ¿qué más podía decirse, aparte de que la actividad económica se reduciría y el desempleo aumentaría en la mayoría de los países? A lo largo de 2020, un número importante de comentaristas dedujeron —a partir de la pésima respuesta estadounidense en materia de salud pública, el impacto devastador de los confinamientos en la economía, la cuantía sin precedentes de los préstamos solicitados por los gobiernos y la emisión de dinero por parte de los bancos centrales— que el fin de los días del predominio del dólar en la economía mundial debía de andar cerca. Sin embargo, la experiencia de Keynes en 1920 nos recuerda que hay pocas predicciones fáciles en la historia de los tipos de cambio. En un foro de internet que tuvo lugar a principios de agosto de 2020, Lawrence Summers, el exsecretario del Tesoro —probablemente lo más parecido a Keynes que ha producido nunca la otra Cambridge—, observó: «No puedes sustituir algo con nada». ¿Qué otra divisa resulta preferible al dólar como moneda comercial y de

reserva «cuando Europa es un museo, Japón una residencia de ancianos, China una cárcel y el bitcoin un experimento»?[6]

Al principio, cuando era una epidemia china, la COVID-19 parecía representar una amenaza principalmente para las cadenas de suministro internacionales que pasaban por Wuhan y alrededores.[7] A partir del momento en que Pekín recuperó el control del virus, la pregunta pasó a ser: ¿cuánto tardará China en volver al redil y hasta qué punto se verá obstaculizada la recuperación por nuevos brotes de la enfermedad?[8] En cuanto a los suministros, a juzgar por indicadores como el consumo energético, la recuperación parecía tener una clara forma de V; la contracción en el primer trimestre fue la más profunda desde los tiempos de Mao (el PIB se redujo un 6,8 por ciento a partir del último trimestre de 2019), pero se invirtió rápidamente. En cambio, en lo tocante a la demanda, a juzgar por los indicadores de tráfico y los desplazamientos en las grandes ciudades, fue mucho más lenta.[9] En mayo, el Gobierno reemplazó su meta explícita de alcanzar el máximo crecimiento posible por el objetivo de generar puestos de trabajo y anunció el equivalente a quinientos mil millones de dólares en nuevos bonos de infraestructura para los gobiernos de ámbito local, así como un alivio monetario continuo.[10] No obstante, los políticos del Banco Popular de China y los directivos de la Comisión Reguladora de Banca y Seguros de China recelaban de la ampliación de los créditos y la inflación —no tanto de los precios al consumo como de los precios de los activos—, con el riesgo añadido de una crisis económica.[11] La rápida recuperación del mercado de valores chino no fue necesariamente un indicio de una recuperación macroeconómica total. La decisión de permitir a los vendedores ambulantes que volvieran a trabajar en las grandes ciudades era una señal de la profunda inquietud de los líderes del partido en relación con el desempleo.

A medida que el virus se propagaba por el mundo en los primeros meses de 2020, hubo una cascada de cancelaciones. El número de usuarios de aerolíneas se desplomó. En Changi, el aeropuerto de Singapur, normalmente abarrotado, el tráfico pasó de 5,9 millones de pasajeros en enero a tan solo 25.200 en abril, una caída del 99,5 por ciento.[12] Varias aerolíneas se declararon en bancarrota. El turismo cayó en picado.[13] Las ventas de automóviles también. El cese de los viajes, sumado a un suministro aún boyante, hicieron que el precio del petróleo se situara brevemente en cifras negativas, ya que los costes de almacenamiento superaban los precios de mercado. Entre el 8 y el 26 de marzo, los restaurantes cerraron en todas las regiones que abarcaba la aplicación Open Table. Comer fuera seguía siendo imposible dos meses después, salvo en Alemania y algunos estados de Estados Unidos (Arizona, Florida, Ohio y Texas) que no habían sido sometidos a un confinamiento tan agresivo, como California y Nueva York.[14] Los bares y las cafeterías estaban cerrados.[15] En cuanto a los comercios, solo las tiendas de alimentación y las farmacias seguían funcionando con cierta normalidad. El único crecimiento se dio en los productos electrónicos y el comercio *online*, puesto que los consumidores, encerrados en sus casas, recurrieron a internet para satisfacer sus necesidades. En todo el mundo se despidió o se «cesó temporalmente» a tal cantidad de trabajadores que semejantes cifras no se veían desde principios de la década de 1930. La volatilidad del mercado financiero alcanzó unas cotas que se habían registrado por última vez en los peores momentos de la crisis económica internacional de 2008 y 2009. El 23 de marzo, el S&P 500, el principal índice bursátil de Estados Unidos, había caído un 34 por ciento. Los inversores europeos y británicos se vieron igualmente afectados, aunque los mercados de Asia oriental salieron un poco mejor parados. Por un momento, disminuyó incluso la cotización de

las grandes empresas tecnológicas, con la salvedad de Amazon. Bitcoin realizó una venta parcial y cayó por debajo de los cuatro mil dólares el 12 de mayo. Solo el oro y (al principio) las letras del Tesoro estadounidenses parecían seguros. Era como si estuviera repitiéndose la Gran Depresión, pero, en esta ocasión, lo que había sucedido en un año solo tardó un mes.

El pánico financiero llegó a su apogeo tras un anuncio urgente de la Reserva Federal la noche del domingo 15 de marzo. En él, afirmaba que rebajaría los tipos de interés y compraría setecientos mil millones de dólares en bonos. Lejos de tranquilizar a los inversores, esto desencadenó compras en varios fondos del mercado monetario y fondos de cobertura.[16] Wall Street se asomaba al abismo de los impagos en masa en el mercado de bonos, con un sector energético especialmente vulnerable.[17] Al igual que en 2008 y 2009, hubo una escasez momentánea de dólares cuando deudores de todo el mundo intentaron conseguir efectivo.[18] Pero lo que más preocupaba a los directivos de la Reserva Federal eran los indicios de un estrés inusual en el mercado de bonos del Gobierno estadounidense, supuestamente el más seguro y con mayor liquidez del mundo.[19]

Puede que la Administración Trump se mostrara ambigua con respecto a una pandemia, pero no podía haber ambigüedades ante una caída tan grande del mercado bursátil. (Era la clase de pánico que el presidente había intentado evitar restando importancia a la amenaza que representaba el virus). A diferencia de la respuesta de la sanidad pública, la monetaria y fiscal fue rápida y masiva. Según reconoció la propia Reserva Federal, «cruzó líneas rojas» con un exceso de programas, incluida la inusitada promesa de comprar hasta bonos basura. El 23 de marzo, la Reserva Federal se comprometió a adquirir tantos bonos del Gobierno y títulos con garantía hipotecaria como fuera necesario para «respaldar el buen funcionamiento del mercado».[20] En total se anunciaron catorce líneas de crédito nuevas

destinadas a empresas financieras, bancos centrales europeos, empresas no financieras y gobiernos estatales y locales. Entre el 11 de marzo y el 3 de junio, el balance de la Reserva Federal creció un 53 por ciento, pasando de 4,3 a 7,2 billones de dólares.[21] Aunque trece de las catorce líneas de crédito eran de dudosa legalidad, tuvieron el efecto deseado.[22] Las condiciones económicas mejoraron notablemente tras el espasmo de mediados de marzo.

Al mismo tiempo, en la madrugada del 25 de marzo, los líderes del Congreso llegaron a un acuerdo para un paquete fiscal de dos billones de dólares a fin de enviar cheques de mil doscientos dólares a todos los estadounidenses que se encontraran por debajo de un nivel de ingresos determinado, ampliar las coberturas por desempleo y aumentar los subsidios de paro estatales en seiscientos dólares semanales durante cuatro meses, conceder quinientos mil millones de dólares en ayudas a las empresas ofrecer 350.000 millones de dólares en préstamos a pequeñas empresas y proporcionar a los proveedores de servicios sanitarios 150.000 millones de dólares más. Esto se sumaba a una legislación anterior que había destinado 8.300 millones de dólares al desarrollo de vacunas y cien mil millones a bajas remuneradas.[23] Goldman Sachs estimó que el déficit del presupuesto federal rondaría los 3,6 billones de dólares (el 18 por ciento del PIB) en el año fiscal de 2020 y los 2,4 billones (el 11 por ciento del PIB) al año siguiente, con lo que el porcentaje de la deuda federal que recaería en la ciudadanía se situaría por encima del ciento por ciento del PIB y la deuda total, en un 117 por ciento.[24] (De hecho, casi todos los nuevos bonos emitidos en el primer trimestre de 2020 los compró la Reserva Federal).

Si su único objetivo era evitar una crisis económica, esas medidas fueron un éxito rotundo. Las acciones subieron rápidamente y, a principios de

agosto, volvieron a territorio positivo, situación que se mantuvo el resto del año. Como cabría esperar, las acciones de las grandes empresas de tecnología de la información representaron buena parte de esa recuperación; sin duda, la pandemia había servido para acelerar multitud de tendencias del mundo físico al virtual. Puesto que las condiciones del mercado estaban distorsionadas por políticas monetarias que solo se habían visto en tiempos de guerra mundial, esas «acciones de crecimiento» conservarían a buen seguro sus elevados múltiplos. Por otro lado, las repercusiones políticas de lo que acababa de ocurrir fueron sorprendentes. Fue casi como si la pandemia hubiera convertido dos ideas hasta el momento radicales —la teoría monetaria moderna y la renta básica universal— en medidas populares en cuestión de meses. No se habló demasiado de cuánto tiempo soportaría la gente de a pie el estar encerrada en su casa aunque recibiera subsidios por desempleo más generosos de lo habitual.

La clara intención del presidente Trump era devolver la vida estadounidense a la normalidad cuanto antes, a ser posible en Semana Santa. La última semana de marzo, la aprobación ciudadana a su gestión de la crisis era del 94 por ciento entre los republicanos, del 60 por ciento entre los independientes y de hasta un 27 por ciento entre los demócratas.[25] Pero Trump sabía que ese apoyo se evaporaría rápidamente si los confinamientos se alargaban demasiado, sobre todo en los estados que todavía no se habían visto muy afectados por la COVID-19, donde la lógica de suspender la vida económica no parecía en absoluto evidente. A partir de abril Trump empezó a perder apoyos, que recayeron en los gobernadores y las autoridades sanitarias más destacados, en especial Anthony Fauci.[26] A mediados de abril imperaba el desasosiego entre los ciudadanos; en un sondeo, dos tercios de los encuestados afirmaron estar más preocupados por que los gobiernos estatales levantaran lo antes posible las restricciones a la

actividad pública, y casi tres cuartas partes temían que lo peor estuviera por llegar.[27] Afloró una clara división entre partidos; los demócratas seguían estando preocupados por la COVID-19 y entre mediados de abril y mediados de mayo, los republicanos dejaron de estarlo.[28] Como veremos, lo peor de la epidemia estadounidense en cuanto a exceso de mortalidad había terminado a principios de junio. Pero las consecuencias económicas de la pandemia apenas habían empezado de dejarse sentir.

EL VIRUS DE SCHRÖDINGER

Precisamente por esa época, alguien acuñó la ingeniosa expresión «virus de Schrödinger», un juego de palabras con el famoso gato del físico Erwin Schrödinger (para ilustrar un problema de mecánica cuántica), que estaba a la vez vivo y muerto:

> Ahora, todos padecemos el virus de Schrödinger.
>
> Como no pueden hacernos pruebas, no podemos saber si tenemos el virus o no.
>
> Tenemos que comportarnos como si tuviéramos el virus para no contagiar a otros.
>
> Tenemos que comportarnos como si nunca hubiéramos tenido el virus porque, si no lo hemos tenido, no somos inmunes.
>
> Por tanto, tenemos y no tenemos el virus.[29]

Era un dilema soportable siempre y cuando la alternativa, la de un contagio sin control, fuera suficientemente aterradora. Recordemos que, a mediados de marzo, los epidemiólogos del Imperial College de Londres habían advertido de que podían morir hasta 2,2 millones de estadounidenses si no había distanciamiento social y confinamientos. En un artículo afirmaban que, «sin intervenciones, la COVID-19 habría ocasionado siete mil millones de contagios y cuarenta millones de muertes en todo el mundo

este año».[30] Numerosos medios de comunicación citaron esos razonamientos hipotéticos, lo cual legitimó la dureza de los confinamientos mediante la idea de decenas de millones de vidas salvadas.[31] Pero, si «aplanar la curva» solo significaba posponer las muertes, el argumento era falaz.[32] Lo único que conseguiría sería dosificar los fallecimientos, algo que podría evitar sobrecargar al sistema de salud y, por tanto, salvar algunas vidas, aunque desde luego no a la mayoría. Lógicamente, la mitigación y la supresión tendrían que continuar hasta que hubiera una vacuna disponible, pero podía tardar un año o más. Cuando los estudios sobre la experiencia europea revisaron drásticamente a la baja el número de vidas que se estaban salvando, crecieron las dudas sobre el acierto de la estrategia del confinamiento.[33]

Al hacer sus cálculos, los epidemiólogos de Londres no se habían molestado en tomar en consideración los costes de las INF, sino solo sus ventajas. «No tenemos en cuenta —escribieron con frivolidad— los costes sociales y económicos de la supresión, que serán elevados».[34] Lo elevados que serían estaba saliendo rápidamente a la luz. En marzo Dan Patrick, el vicegobernador de Texas, que cumplió setenta años al mes siguiente, planteó el interrogante: «Como ciudadano longevo, ¿estás dispuesto a poner en peligro tu supervivencia a cambio de mantener, por tus hijos y nietos, el Estados Unidos que todo el país ama? [...]. Si el canje es ese, estoy plenamente a favor de él».[35] En respuesta a ello, el gobernador de Nueva York tuiteó indignado: «Mi madre no es prescindible. Su madre no es prescindible. No le pondremos un símbolo del dólar a la vida humana».[36] No cabe duda de que, desde el punto de vista ético, cualquier vida posee un valor inestimable. Pero, en la práctica, los reguladores federales han calculado que el valor estadístico de una vida asciende a unos nueve o diez millones de dólares. (Asignar ese precio a una vida

estadounidense media puede parecer insensible, pero esos cálculos son la base esencial de un análisis de costes y beneficios en el ámbito de las políticas públicas).[37] Alessandro Vespignani pronosticó que, a finales de abril, en Estados Unidos habría 53.000 muertes por COVID-19 con las restricciones vigentes frente a 584.000 en caso de no haber mitigación, lo cual dejaba entrever que se salvarían alrededor de medio millón de vidas.[38] Pero estaba claro que la mayoría de las vidas que estaban siendo salvadas eran las de ancianos, a gran parte de los cuales les quedaban a lo sumo entre cinco y quince años de vida. Dicho de otro modo, podía haber en juego menos años de vida ajustados por calidad que en 1957.[39] Sería, pues, razonable estimar en alrededor de 625.000 millones de dólares el beneficio económico de evitar medio millón de muertes, en su mayor parte de ancianos, suponiendo una pérdida media de diez años en una esperanza de vida de ochenta. Si un único mes de confinamiento costaba medio billón de dólares, al cabo de un mes y medio los costes de dicha política debían de empezar a superar a los beneficios, y ello sin tener en cuenta las numerosas consecuencias adversas del confinamiento.[40] Otro cálculo, basado en análisis efectuados en el ámbito de los condados, cifraba el coste de un mes de confinamiento en cerca de 2,2 billones de dólares.[41] Solo si conjeturásemos que se evitaría un número de muertes mucho mayor, podríamos justificar una suspensión muy prolongada de la vida económica. Sin embargo, incluso a mediados de marzo, gran parte de los cálculos de los expertos estadounidenses sobre el número de muertes que podría haber en 2020 las situaban por debajo de las doscientas cincuenta mil.[42] La incertidumbre de los epidemiólogos y la tendencia de las predicciones de sus modelos a no reflejar la realidad generaron dudas,[43] sobre todo entre los republicanos, acerca de que la cifra de muertos sin confinamientos hubiera podido alcanzar el millón, y mucho menos los dos millones. En

cualquier caso, los modelos parecían coincidir en que el pico de fallecimientos diarios se había alcanzado a mediados de abril.

El escepticismo estaba justificado. Para un historiador, a mediados de marzo había dejado de ser verosímil que nos enfrentaríamos a otra situación como la de 1918-1919. Teniendo en cuenta la edad de las víctimas en China e Italia (los primeros países que ofrecieron esos datos), el impacto de la COVID-19 parecía mucho más parecido al de la pandemia de 1957-1958, cuando apenas hubo INF ni perturbación económica.[44] Los datos sobre el exceso de mortalidad confirman que en la mayoría de los países desarrollados la primera ola de la pandemia llegó bastante rápido a su pico. El hecho de que eso también sucediera en Suecia, que se ciñó a la estrategia de la inmunidad de grupo —la imposición del distanciamiento social y la prohibición de los actos públicos, pero no un confinamiento—, era significativo. El exceso de muertes en Europa no fue en modo alguno inusual en las primeras doce semanas del año. Incluso en la semana 12, el exceso no fue excepcional (el invierno de 2016-2017 había sido igual de malo). Solo en las semanas 13 a 16 (23 de marzo-19 de abril) se produjo un incremento excepcional del exceso de muertes. En la semana 20 (1117 de mayo), la mortalidad volvió en Europa a niveles normales y en las tres semanas posteriores estuvo por debajo de lo normal. La gente de setenta años en adelante representó más del 90 por ciento del exceso de muertes en las semanas 10 a 17.[45] Como hemos visto, hubo una considerable disparidad entre países y el mayor exceso de mortalidad se dio en España (un 56 por ciento más de lo normal), el Reino Unido (45 por ciento), Italia (44 por ciento) y Bélgica (40 por ciento). En comparación, Francia (31 por ciento), Holanda (27 por ciento), Suiza (26 por ciento) y Suecia (24 por ciento) registraron cifras moderadas. Portugal (11 por ciento), Austria (8 por ciento), Dinamarca (6 por ciento) y Alemania (5 por ciento) apenas se

vieron afectados. Noruega e Islandia no experimentaron ningún exceso de mortalidad.[46] En el Reino Unido, el exceso de mortalidad empezó a aumentar en la semana 13 (finalizada el 27 de marzo); dicha semana, la mortalidad total fue un 10 por ciento superior a la media quinquenal. En las tres semanas siguientes (hasta el 17 de abril), el exceso de mortalidad se multiplicó por diez, hasta un 113 por ciento, con casi doce mil muertes más de lo normal, de las cuales tres cuartas partes fueron atribuidas a la COVID-19.[47] Después, la tasa disminuyó más gradualmente de lo que había aumentado y llegó a un 7 por ciento en la semana que finalizaba el 5 de junio, siete semanas después del pico.[48] Debido a las demoras a la hora de recabar datos, el pico real de exceso de mortalidad probablemente se produjo hacia el 8 de abril.[49] Esa fue también la semana en que el número de pacientes que fallecieron en hospitales de Inglaterra y dieron positivo por COVID-19 en el momento de su muerte llegó a su máximo, 5.486; en la semana que concluyó el 19 de junio, esa cifra fue de 334.[50] Por tanto, no cabe duda de que en los meses de abril y mayo de 2020 Gran Bretaña experimentó su peor exceso de mortalidad en cinco años. Aunque Londres sufrió el mayor exceso de mortalidad del país, todo el Reino Unido se vio afectado. Alrededor de una docena de ciudades españolas e italianas (por ejemplo, Bérgamo) tenían índices más elevados que Londres,[51] pero, en comparación con otros países, el Reino Unido tuvo el mayor exceso de mortalidad en relación con su población.[52] Aun así, si adoptamos una perspectiva a más largo plazo y nos remontamos a 1970, la peor semana de exceso de mortalidad de Gran Bretaña en 2020 (la 16) ocupa el vigesimoprimer lugar. Los inviernos de 1969-1970, 1989-1990 y 1975-1976 fueron peores que la primavera de 2020. El exceso de mortalidad en la primera semana de 1970 fue un tercio más elevado que a mediados de abril de 2020.[53]

Estados Unidos tuvo una experiencia similar a la de Gran Bretaña, pero menos grave; o tal vez sería más exacto decir que los estados del nordeste tuvieron una experiencia similar, porque el resto de Estados Unidos siguió un camino diferente. A mediados de julio, el exceso de mortalidad acumulativo se cifró en 149.200 personas, un 23 por ciento por encima del nivel medio registrado en los últimos años. Era más o menos la misma tasa que la sueca.[54] En relación con su población, el exceso de mortalidad en Estados Unidos se situó entre las cifras de Suiza y Austria.[55] En comparación con los cuatro años anteriores, abril y mayo de 2020 destacaron por el porcentaje de muertes atribuidas a neumonía, gripe y COVID-19.[56] Las comparaciones de los medios de comunicación con la gripe estacional fueron extremadamente desacertadas; el número de fallecimientos por COVID-19 en la semana que finalizó el 21 de abril fue entre diez y cuarenta y cuatro veces mayor que el número de muertes por gripe en la semana pico de las siete temporadas de gripe anteriores.[57] En su momento álgido, la COVID-19 fue la principal causa de muerte en Estados Unidos.[58] Sin embargo, no todos los estados sufrieron un exceso de mortalidad ni todo el exceso de mortalidad fue atribuible a la COVID-19.[59] Al igual que en Europa, la pandemia global estuvo, si la examinamos más de cerca, muy concentrada en unas pocas regiones. En Italia fueron Bérgamo y sus alrededores.[60] En España, se registró un exceso de mortalidad en Aragón, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cataluña, Extremadura, Madrid, País Vasco, Navarra, La Rioja y Valencia, pero no en Andalucía, Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, Ceuta, Galicia o Murcia.[61] En Francia, las zonas que más sufrieron fueron Île-de-France y el extremo nordeste. En Estados Unidos, un tercio de las muertes por COVID-19 se produjeron en Nueva York y New Jersey.[62] El exceso de mortalidad en la ciudad de Nueva York fue excepcionalmente

elevado. Entre el 11 de marzo y el 13 de abril de 2020, hubo en torno a 3,6 veces más muertes de lo esperado a tenor de las medias registradas en las mismas fechas entre 2013 y 2017. Algo menos del 17 por ciento del exceso de mortalidad hasta mediados de julio tuvo lugar en la ciudad de Nueva York, un porcentaje similar al de Londres en el conjunto del Reino Unido (15 por ciento).[63] Hubo una concentración similar en California; el 45 por ciento de los casos y el 56 por ciento de los fallecimientos se dieron en Los Ángeles.[64]

En Estados Unidos, la pandemia de COVID-19 empezó en la semana que terminó el 28 de marzo, alcanzó su punto máximo en la semana que finalizó el 11 de abril, cuando el exceso de mortalidad fue entre un 36 y un 41 por ciento por encima de lo normal, y pareció terminar en la semana que concluyó el 25 de junio (entre un 5 y un 9 por ciento por encima de lo normal). Sin embargo, a diferencia del Reino Unido y Europa, el exceso de mortalidad no volvió del todo a la normalidad. Desde unos mínimos del 7-11 por ciento por encima del nivel normal a mediados de junio, volvió a subir al 20-25 por ciento a finales de julio y se redujo de nuevo, pero no a sus niveles esperados.[65]

La impaciencia de muchos estadounidenses, sobre todo de los votantes republicanos afincados en estados predominantemente «rojos» con pocos casos de COVID-19, era comprensible. Aunque sus fuentes de información hubieran sido las mejores posibles, habría reinado la incertidumbre. ¿Cuánta gente tenía el virus? Los primeros cálculos variaban enormemente. Once estudios indicaban que los portadores asintomáticos podían representar desde un 18 por ciento hasta un 86 por ciento de todos los contagiados. Basándose en pruebas serológicas —que, por supuesto, tenían una precisión variable—, los cálculos sobre los porcentajes totales de contagiados en regiones europeas iban desde el 0,33 por ciento en Austria

hasta el 5 por ciento en España, el 36 por ciento en un refugio para indigentes de Boston y el 73 por ciento en una cárcel de Ohio.[66] En Nueva York, el 26 por ciento de la gente dio positivo a principios de julio; en el barrio de Corona, en Queens, la cifra fue del 68 por ciento.[67] Los cálculos sobre la crucial tasa de mortalidad por infección tampoco eran nada concluyentes. Un estudio llevado a cabo en California indicaba entre el 0,12 y el 2 por ciento.[68] Las cifras de Europa oscilaban entre el 0,05 por ciento (Irlanda) y el 1,18 por ciento (España), con un sinfín de porcentajes entre uno y otro.[69] Un estudio británico publicado en agosto señalaba el 0,3 o el 0,49 por ciento.[70] Los estudios presentaban variaciones sumamente amplias, desde un 0,02 por ciento hasta un 0,78 por ciento.[71] A mediados de 2020, se había llegado a una especie de consenso que situaba la cifra entre un 0,53 y un 0,82 por ciento.[72] Con todo, estaba claro que la variación de las IFR entre grupos de edades era enorme. Los mayores de sesenta y cinco años tenían un riesgo más de diez veces superior que la media, y los trabajadores sanitarios también eran mucho más vulnerables (porque la gravedad de la enfermedad está relacionada con la magnitud de la carga viral, que suele ser fruto de la exposición).[73] Aunque los estadounidenses no hubieran sido bombardeados con noticias falsas sobre la «plandemia» de COVID-19, es normal que pensaran que los confinamientos eran exagerados y que el 4 de julio, si no el Día de los Caídos (25 de mayo), era el momento de volver a la normalidad.

LA REAPERTURA ESTÚPIDA

¿Los confinamientos fueron un error? En abril, varios analistas intentaron demostrar que el momento en que se impusieron fue crucial para limitar el

alcance de los contagios.[74] Esa correlación quedaba desmentida tras un análisis más exhaustivo.[75] Investigadores de la Escuela de Gobierno Blavatnik de la Universidad de Oxford demostraron que en realidad no había relación entre la dureza de las medidas gubernamentales y el grado en que se contuvo la enfermedad.[76] «Aunque Alemania ha aplicado restricciones más suaves que Italia —observó un comentarista en mayo—, ha contenido mucho mejor el virus». Taiwán aplicó las medidas menos rigurosas y registró el menor número de contagios. La relación estadísticamente significativa se dio entre el grado de rigor y el alcance de la debacle económica.[77] Un creciente número de estudios ofrecían una interpretación alternativa. Contener los contagios era el resultado del distanciamiento social en todas sus formas.[78] No era necesario que el distanciamiento fuera obligatorio, aunque en general resultaba más eficaz cuando lo era. Si el distanciamiento social se practicaba con eficacia, los confinamientos eran más o menos superfluos. El cierre de escuelas y la prohibición de los actos públicos bastaban. Esa parecía ser la lección aprendida en Singapur[79] e incluso en China.[80] Hasta la fecha, el estudio más completo sobre medidas gubernamentales indicaba que el distanciamiento social obligatorio[*] era una política mucho más eficaz que cerrar negocios y obligar a todo el mundo a trabajar en casa, incluidos los que evidentemente no podían hacerlo.[81] Otras medidas que deberían haberse adoptado de forma más generalizada tendrían que haberse centrado en aislar a los ancianos y demás colectivos vulnerables.[82] No obstante, las medidas más eficaces eran las que sometían a cuarentena a los superpropagadores y prohibían los actos superpropagadores. El confinamiento era una respuesta demasiado indiscriminada para un virus con un factor de dispersión tan lento como el del SARS-CoV-2.[83]

A partir de mediados y finales de abril, países como Austria, Dinamarca,

Alemania, Noruega y Suiza iniciaron reaperturas escalonadas y parciales de las tiendas y las escuelas, seguidas más tarde de las cafeterías y los restaurantes.[84] A mediados de junio, los datos de movilidad indicaban que el tráfico había vuelto a la normalidad en Berlín, Ginebra, Milán, París y Estocolmo (que no había sido confinado).[85] En verano, Alemania prácticamente había recuperado la normalidad.[86] Hubo aumentos importantes del número de casos en España y en varios países de Europa del Este, pero, en general, en Europa la reapertura iba razonablemente bien cuando se acercaba el final de las vacaciones de verano. El número de casos reflejaba positivos en las pruebas, no hospitalizaciones, y no había indicios de un exceso de mortalidad. En Gran Bretaña, en cambio, a la finalización del exceso de mortalidad no le siguió un regreso a la normalidad. La movilidad seguía siendo excepcionalmente baja a finales de julio, alrededor de un 25 por ciento inferior a los niveles anteriores a la pandemia. Ni el Gobierno ni el pueblo parecían estar confiados en que se produjera un retorno a la vida normal.[87] En septiembre hubo que imponer nuevas restricciones a las reuniones sociales.

En Estados Unidos era otra historia. Ya en abril, un creciente número de votantes estaban listos para volver a trabajar de inmediato, sobre todo los republicanos y la gente de entre cuarenta y cinco y sesenta y tres años. (La gente más joven, que corría menos riesgo, era más reacia a volver a la normalidad).[88] Como hemos visto, esa era también la actitud del presidente. No obstante, mientras que los europeos llevaron a cabo una reapertura limitada durante el verano, mantuvieron las normas de distanciamiento social y en algunos lugares ampliaron la obligatoriedad de llevar mascarilla, el planteamiento estadounidense fue volver imprudentemente a la antigua normalidad. A mediados de junio, el distanciamiento social había desaparecido en casi todo Estados Unidos. La

movilidad se recuperó cuando los estadounidenses, en especial los republicanos, se echaron de nuevo a las carreteras.[89] Pero el país volvió a la normalidad por estados y los gobernadores y alcaldes relajaron las restricciones como juzgaron oportuno. Todo ello se hizo sin el prerrequisito aconsejable de unas pruebas rápidas y generalizadas,[90] y sin un sistema de rastreo de contactos (con la posible salvedad de Massachusetts).[91] Tal como señaló el ingeniero y tecnólogo Tomás Pueyo en una gráfica expresión, la estrategia racional de los gobiernos contra la COVID-19 podría definirse como «el martillo y la danza».[92] Lo que estaba intentando Estados Unidos era romper una piñata con los ojos vendados. Nada era tan fácil de predecir como que aquello provocaría segundas olas en muchos estados que habían mejorado y primeras olas continuas en casi todo el resto. Eso fue lo que ocurrió en junio y julio, sobre todo en el sur (especialmente en Georgia, Florida y Texas) y el oeste (Arizona), donde las temperaturas estivales hacían que las comidas, las compras y la vida social tuvieran lugar en interiores con aire acondicionado.[93] La predicción del economista John Cochrane de una «reapertura estúpida» se cumplió.[94] Cochrane acertó en que, cuando el número de casos, hospitalizaciones y muertes fuera en aumento, la conducta de la gente volvería a adaptarse. Las investigaciones corroboraron sus hipótesis. Fue el comportamiento adaptativo, y no las órdenes del Gobierno, lo que determinó la trayectoria de los contagios en Estados Unidos.[95] Eso condujo a que, a principios de agosto, el número de nuevos casos y hospitalizaciones se estabilizara y volviera a descender, pero también que el regreso a una normalidad económica completa fuera cada vez menos probable.

En la primera mitad de 2020, los economistas con frecuencia afirmaban que los desastres naturales suelen provocar crisis económicas relativamente breves, aunque marcadas. Por tanto, se argumentaba que las economías

experimentarían rápidas recuperaciones en forma de V cuando terminara la pandemia de COVID-19, como un pueblo costero que cierra durante el invierno y reabre a finales de mayo.[96] Eso podría haber sido cierto en los países donde, en el verano de 2020, el número de casos nuevos se hubiera reducido mucho, pero no en uno como Estados Unidos, donde la pandemia seguía aún en marcha y se había abortado parcialmente una reapertura estúpida. El FMI, la OCDE y el Banco Mundial fueron más prudentes y reconocieron los riesgos de una segunda ola.[97] Algunos economistas académicos eran aún más pesimistas y pronosticaban una larga y profunda recesión motivada por la incertidumbre, una «recesión Frankenstein» que combinaría la magnitud de la Gran Depresión, la rapidez del huracán Katrina y los costes de redistribución de la mano de obra de la Segunda Guerra Mundial.[98] Mientras los economistas debatían, de modo cada vez más absurdo, si la recuperación tendría forma de V, de W, de K, de símbolo de Nike o de raíz cuadrada invertida, a principios de abril sugerí que más bien tendría la forma de una tortuga gigantesca; después de que la producción se deslizara caparazón abajo, se desplomaría hasta la base del cuello de la tortuga y después ascendería y haría equilibrios a cierta distancia del punto de partida en lo alto del caparazón. Wall Street había sido rescatado (una vez más), pero las políticas de la Reserva Federal apenas estaban ayudando a las pequeñas empresas, que en la segunda semana de mayo trabajaban a la mitad o a tres cuartos de su capacidad. Incluso el Programa de Protección Salarial (líneas de crédito a fondo perdido para pequeños negocios a fin de que no tuvieran que realizar despidos) pareció ayudar a muchas empresas bastante grandes.[99]

Los economistas más conocidos intentaban entender todo aquello. Para el archiprogresista Paul Krugman, el confinamiento fue «el equivalente económico a un coma inducido», pero el remedio keynesiano del

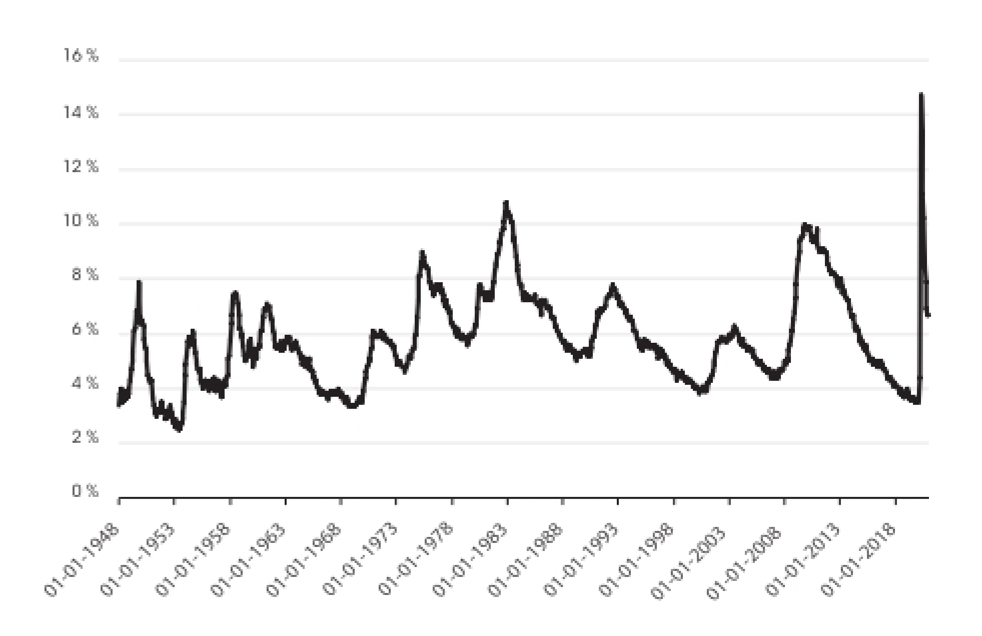
endeudamiento gubernamental proporcionaría el alivio y estímulo necesarios. «Puede que haya cierta resaca a causa de este endeudamiento —escribió el 1 de abril—, pero no debería suponer grandes problemas».[100]

Por el contrario, Kenneth Rogoff —que no es keynesiano en materia fiscal— habló de una «catástrofe económica [...] probablemente igual o mayor que cualquier recesión de los últimos ciento cincuenta años», con efectos duraderos que podrían llevar a una «depresión global». La pandemia, aducía Rogoff, era comparable a una «invasión alienígena».[101] Lawrence Summers se decantó por la espeluznante metáfora de que «el aislamiento físico es una quimioterapia y el objetivo es la remisión. El problema es que la quimio es [...] cada vez más tóxica con el paso del tiempo». Summers pronosticaba una «dinámica de acordeón» hasta que hubiera una vacuna disponible.[102] John Cochrane, el comentarista más agudo de la Escuela de Chicago, preveía «un gran desplazamiento de la demanda [...] desde la economía despreocupada hacia la economía en permanente distanciamiento social», así como «un *shock* tecnológico negativo y constante».[103]

Todas esas especulaciones se habrían beneficiado de un poco de historia de la economía. Una pandemia no es como un huracán (ni como un invierno en cabo Cod), ya que su duración es muy incierta. La COVID-19 podría decaer, como el SARS y el MERS, si la humanidad modificara su comportamiento de manera inteligente, o podría acompañarnos durante años, como el sida, y matar a mucha más gente de lo que actualmente imaginamos. El argumento económico clave era que podía ser viable una recuperación relativamente rápida de los suministros —China ya lo había dejado claro—, pero lograr que se reactivara el nivel de consumo ante un riesgo de salud pública continuo pero nebuloso sería mucho más difícil.[104] La propensión marginal al consumo (el concepto fundamental de

Teoría general, de Keynes, un libro más citado que leído) había sufrido un duro revés a causa de la pandemia y el consiguiente aumento de la incertidumbre y la inseguridad. En 1957 y 1958, ante una pandemia igual de peligrosa, los estadounidenses habían aceptado el exceso de mortalidad como el precio de hacer negocios. Eso no fue lo que ocurrió en 2020. Es cierto que el desempleo no alcanzó niveles como los de la época de la Depresión, tal como habían predicho casi todos los economistas, y se redujo al 13 por ciento en mayo, al 11 por ciento en junio, al 10 por ciento en julio y al 8 por ciento en agosto. La tasa de ahorro personal se disparó durante el confinamiento, cuando la gente no podía gastar, pero siguió siendo elevada en junio, con un 19 por ciento, el triple que la media en los últimos noventa años y más del doble que la media desde 1959.[105] Sin duda, mucha gente quería volver apresuradamente a la normalidad en el mes de junio.[106] Pero la segunda ola de casos en el Cinturón del Sol, además de las medidas de «cierre» o «pausa» en más de veinte estados,[107] ahogaron la recuperación del consumo. En vista de la tendencia de los datos de movilidad de Google entre mediados de abril y mediados de junio, en junio parecía que el comercio mayorista y los viajes de placer volverían a su línea basal el 10 de julio. A finales de julio, ese escarpado camino de vuelta a los viejos tiempos se había allanado entre un 10 y un 20 por ciento por debajo de la línea basal. El número de controles de pasajeros de la Administración de Seguridad en el Transporte se había estancado en una cuarta parte de su nivel normal.[108] El tráfico peatonal seguía estando entre un 25 y un 50 por ciento por debajo de lo normal en Washington D. C., Miami, Seattle, Los Ángeles, Boston, Nueva York y San Francisco.[109] Incluso el tráfico rodado era entre un 10 y un 16 por ciento menor en San Francisco.[110] El 3 de agosto los ingresos de las pequeñas empresas estaban volviendo a disminuir, hasta situarse un 17 por ciento por debajo de sus niveles de

enero; el gasto se hallaba un 6 por ciento por debajo del nivel de enero, y las familias con un elevado poder adquisitivo fueron las que más recortaron gastos.[111] Tras un breve retorno a la normalidad, el consumo eléctrico cayó un 4 por ciento por debajo del nivel anterior a la pandemia.[112]



Tasa de desempleo en Estados Unidos (ajustada estacionalmente) desde 1948.
Banco de la Reserva Federal de St. Louis.

Entretanto, continuaba el repunte bursátil más imprevisible de los tiempos modernos, aparentemente ajeno a la pandemia y al fracaso de la reapertura estúpida, puesto que estaba recuperando todo el terreno perdido durante el ataque de pánico de marzo. ¿Qué explicación tenía esto? La más obvia era que las rápidas y expansivas medidas de alivio fiscal y monetario habían logrado mitigar los peores efectos económicos de los confinamientos apoyando a las empresas y familias estadounidenses con decenas de millones de cheques. Sin embargo, a medida que avanzaba el extraño verano, empezó a aumentar la inquietud. Si la COVID-19 se negaba a

desaparecer simplemente porque muchos estadounidenses estuvieran cansados de ella, ¿durante cuánto tiempo podría sostener el Gobierno la economía, teniendo en cuenta que alrededor de un tercio de las pérdidas de empleo eran fruto de pequeñas empresas que cerraban?[113] ¿Los encarnizados enfrentamientos en el Congreso entre los republicanos y los demócratas serían un obstáculo para los rescates fiscales que tantos estados necesitaban desesperadamente para evitar despidos masivos de empleados públicos?[114] ¿Cómo debía afrontar el Tesoro su abultada deuda, con un endeudamiento a corto plazo o con bonos perpetuos al estilo del siglo XIX?[115] La Reserva Federal, ¿había perdido implícitamente su independencia y regresado a un estado de servidumbre por deudas anterior a 1951?[116] ¿Debíamos temer un estancamiento secular o el regreso de la inflación?[117] Sí, a corto plazo la pandemia era deflacionaria,[118] pero, en el futuro, un crecimiento monetario explosivamente rápido —un indicador del agregado monetario M3 de Estados Unidos estaba creciendo un 23 por ciento en junio— tendría consecuencias.[119] El comercio internacional se había reducido un 12 por ciento y la inversión extranjera directa aún más.[120] Si se había rechazado toda la contención en cuanto a políticas monetarias y fiscales durante una administración republicana, ¿qué impediría un debilitamiento del dólar similar al que había dado inicio a finales de los años sesenta,[121] cuando unas políticas keynesianas mucho más modestas se descontrolaron al afrontar dos crisis —el camino hacia la derrota en Vietnam y la crisis del Estados Unidos urbano— que los programas de la «Gran Sociedad» no consiguieron solventar? ¿Se hallaba el mercado bursátil en una burbuja ilusoria inflada por operadores intradía neófitos como Dave Portnoy?[*][122]

Como casi todo en la política estadounidense, con la posible salvedad de China, la COVID-19 se convirtió en una cuestión partidista. Entre los demócratas, la preocupación por «un brote de coronavirus en tu zona» seguía siendo elevada (un 80 por ciento más de gente preocupada que no preocupada, según Civiqs). Entre los republicanos, se había desvanecido en agosto (un 31 por ciento de gente no preocupada). Los independientes se situaban entre ambos (un 25 por ciento no estaban preocupados).[123] En julio la mayoría de los estadounidenses, salvo los republicanos fervientemente partidarios de Trump, habían cambiado de parecer; lejos de gestionar bien la pandemia, como pensaban en abril, Trump la había pifiado. Las encuestas y los mercados de predicción indicaban una clara victoria de Joe Biden el 3 de noviembre.[124] El impacto de la pandemia y el de la recesión hacían cada vez más difícil que Trump ganara en los tres estados cruciales que le habían puesto en bandeja la Casa Blanca en 2016, Michigan, Pennsylvania y Wisconsin. Otros estados que parecían estar en juego eran Arizona, Florida, Georgia, Iowa, Carolina del Norte, Ohio y Texas. Parecía probable que, si Biden llegaba a la Casa Blanca, los demócratas también se harían con el control del Senado. En vista de la posibilidad de una gran victoria demócrata y de la creciente influencia de la izquierda progresista en el partido, también parecía razonable prever una subida de los impuestos a las empresas en 2021. Asimismo, como hemos visto, la crisis de la COVID-19 había provocado entre los republicanos la normalización inconsciente de políticas más radicales, como la renta básica universal y la teoría monetaria moderna. Así pues, una «oleada azul» supondría más estímulos fiscales para la economía.

Sin embargo, una importante lección de 2016 fue que hay que desconfiar

de los sondeos a la hora de hacer pronósticos sobre los comicios presidenciales en Estados Unidos. Estaba por ver si el equipo de campaña de Trump lograría minar la credibilidad de Biden como posible presidente —la clásica estrategia para lograr un segundo mandato desde que Bill Clinton se impuso a Bob Dole en 1996— desplegando las artes oscuras de las redes sociales, que por entonces eran desconocidas. De lo que no cabía la menor duda era de que Trump iba muy por delante de su rival en gastos publicitarios en Facebook.[125] También era relevante que, a diferencia de Jack Dorsey en Twitter, Mark Zuckerberg siguiera resistiéndose a las presiones para que interviniera en los anuncios políticos a pesar de las intensas críticas que llegaban desde dentro y fuera de Facebook (incluido un ataque frontal de la campaña de Biden).[126] Y, por mucho que la campaña invisibilizara a Biden en el verano de 2020, persistían las preocupaciones de los votantes sobre su edad y capacidad mental.[127]

El principal problema de la campaña de Trump era simple: una pandemia, sobre todo si se ve exacerbada por confinamientos económicos que provocan una recesión, perjudica a mucha gente de múltiples maneras. Algunos de los afectados jamás se plantearían votar a los republicanos, pero lo vivido en 2020 podía volverlos más proclives a votar por los demócratas. Esto podía ser especialmente cierto en el caso de los votantes negros, cuya baja participación había sido una de las diferencias más destacadas entre 2016 y 2012. Por el contrario, los votantes más afectados por la pandemia y la recesión eran conservadores de toda la vida, pero lo experimentado en 2020 podía reducir las posibilidades de que fueran a votar a los republicanos, sobre todo si eran ancianos que se enfrentaban a una nueva ola de COVID-19 en época de elecciones.

Los desastres pueden unir a la gente y propiciar un comportamiento altruista, y existen algunos indicios de que eso es lo que sucedió en 2020.

[128] No obstante, en Estados Unidos la pandemia azotó a una sociedad muy desigual; su efecto, como se mencionó en reiteradas ocasiones, fue exacerbar las inequidades.[129] Al principio de la crisis, cuando parecía que solo los ricos podrían acceder a pruebas de COVID-19, se pidió a Trump que comentara la cuestión. El presidente manifestó su desaprobación, pero añadió: «Quizá siempre haya sido así».[130] El confinamiento era como una olla a presión. Los delitos disminuyeron, al igual que los accidentes de tráfico, pero la violencia doméstica aumentó.[131] El exceso de mortalidad no solo obedeció a la COVID-19, sino también a un mayor número de muertes por diabetes y cardiopatías, probablemente porque la gente evitaba los hospitales y las operaciones.[132] Al igual que en China, los problemas de salud mental y el consumo de drogas se incrementaron;[133] los supuestos casos de sobredosis aumentaron un 18 por ciento en marzo, un 29 por ciento en abril y un 42 por ciento en mayo.[134] Al igual que en Inglaterra, los índices de mortalidad en zonas desfavorecidas (como el Bronx) más o menos duplicaban los de las zonas ricas (como Manhattan).[135] La política económica tuvo un éxito rotundo restableciendo los precios de los activos financieros, que los ricos poseían en su inmensa mayoría. Apenas ayudó a quienes carecían de ahorros.[136] Los afroamericanos no solo eran desproporcionadamente vulnerables a la COVID-19, sino que también se veían más afectados en el plano económico; la convergencia prepandémica de las tasas de desempleo de la población negra y blanca se invirtió abruptamente.[137] Los jóvenes también padecían más las consecuencias económicas que los mayores[138] y las mujeres tenían más posibilidades de perder su trabajo que los hombres.[139]

Algo tenía que ocurrir. El lunes 25 de mayo a las ocho de la mañana, un hombre negro llamado George Floyd entró en el establecimiento Cup Foods

de Minneapolis (Minnesota). Un empleado lo acusó de haber pagado una cajetilla de tabaco con un billete falso de veinte dólares y llamó a la policía. Derek Chauvin, un agente blanco que conocía a Floyd por su trabajo como vigilante de seguridad en una discoteca de la localidad, le hundió la rodilla en el cuello detrás de un coche patrulla aparcado delante de la tienda. Durante ocho minutos y cuarenta y seis segundos, Chauvin ejerció presión sobre el cuello de Floyd sin mediar palabra mientras su cautivo decía con voz entrecortada que no podía respirar. Los transeúntes rogaron a Chauvin que desistiera, pero, tal como demostraba un vídeo grabado con un teléfono móvil, siguió arrodillado encima de Floyd otros dos minutos y cincuenta y tres segundos después de que dejara de resistirse. A las 9.25 de la mañana se certificó la defunción de Floyd. A continuación se sucedieron cuatro noches de caos en Minneapolis.[140] El asesinato de Floyd a manos de Chauvin parecía el ejemplo perfecto de lo afirmado por el movimiento Black Lives Matter (BLM), según el cual la policía estadounidense emplea una violencia desproporcionada y letal contra los negros a causa del racismo sistémico. Lo que tuvo lugar a continuación fue un nuevo tipo de contagio que, a estas alturas, al lector ya debería resultarle familiar. Del 26 de mayo al 28 de junio, entre quince y veintiséis millones de personas participaron en manifestaciones de apoyo a BLM. Las protestas alcanzaron su apogeo el 6 de junio, cuando salieron a la calle medio millón de personas en casi 550 puntos del país. De las 315 ciudades más grandes de Estados Unidos, solo hubo treinta y cuatro en las que no se organizaron protestas. En dos quintas partes de todos los condados hubo manifestaciones de algún tipo. La envergadura de estas en su punto álgido no llegó a alcanzar los entre tres y cinco millones de personas que participaron en la Marcha de las Mujeres del 21 de enero de 2017, pero las protestas de 2020 fueron mucho más prolongadas. De hecho, se dice que superaron en número a todas las

manifestaciones públicas desde el nacimiento de la república.[141] No obstante, a diferencia de la Marcha de las Mujeres, esas protestas se organizaron de forma precipitada y, a menudo, caótica. Más o menos en la mitad de las ciudades en las que hubo manifestaciones estallaron actos de violencia.[142] Otro estudio insistió en que solo el 7 por ciento de las protestas fueron violentas, pero en Oregón (sobre todo en Portland) la proporción aumentó del 17 al 42 por ciento cuando se desplegó a las fuerzas federales.[143]

El fiscal general William Barr atribuyó gran parte de los altercados a «grupos anarquistas y [...] de extrema izquierda que utilizaron tácticas similares al movimiento antifascista».[144] Había ciertos indicios que corroboraban todo esto, pero, en general, las protestas se asemejaron a los movimientos de masas que habían tenido lugar en todo el mundo el año anterior, desde Hong Kong hasta Beirut o Santiago de Chile, y que eran esencialmente acéfalos. «Si preguntaras quién dirige esas marchas, me sorprendería que alguien supiera responderte», afirmó Eric Adams, el presidente del distrito de Brooklyn y excomisario de policía.[145] El otro rasgo crucial de las protestas fue que en varias ciudades hubo lamentables quebrantamientos de la autoridad. La noche del 28 de mayo, Jacob Frey, el alcalde de Minneapolis, ordenó la evacuación del tercer distrito policial de la ciudad. Al poco, el edificio fue incendiado. El 29 de mayo, TimWalz, el gobernador de Minnesota, declaró que no pensaba movilizar a la Guardia Nacional para evitar parecer «opresivo». Bill de Blasio, el alcalde de Nueva York, le pidió a la policía que actuara «con moderación» ante la violencia y el vandalismo de los manifestantes.[146] La promesa de alcaldes como Eric Garcetti, de Los Ángeles, de que se reduciría el presupuesto policial (en respuesta al llamamiento de los manifestantes a «dejar de financiar a la

policía») no contribuyó a mejorar el estado de ánimo de los atribulados agentes.[147] Algunas zonas de Portland se sumieron en la anarquía.

Cualquiera que aplique la ley de consecuencias indeseadas actúa con malicia. Muchos temían que celebrar concentraciones masivas en medio de una pandemia propagaría aún más el virus. No ocurrió porque, en general, el distanciamiento social fue en aumento durante las protestas, ya que la mayoría de la gente se encerró en sus casas, sobre todo donde se dieron casos de violencia.[148] Lo que sí se propagó fue el delito. En Minneapolis, 111 personas fueron tiroteadas en las cuatro semanas posteriores a la muerte de George Floyd. La ciudad de Nueva York registró 125 tiroteos las tres primeras semanas de junio, el doble que en el mismo periodo de 2019. En Chicago más de cien personas recibieron disparos en un solo fin de semana, las peores cifras desde 2012.[149] Había motivos para pensar que las protestas y los delitos ayudarían políticamente a Trump, al igual que las protestas violentas habían ayudado a Richard Nixon en 1968.[150] De ser así, el tema de conversación predilecto habría dejado de ser la falta de preparación para la pandemia y se habría adentrado en el terreno político preferido de Trump, la guerra cultural. Solo el 38 por ciento de los participantes en una encuesta realizada el 2 de junio desaprobaban las protestas, pero tres cuartas partes dijeron que no estaban de acuerdo con la destrucción de propiedades.[151] Sin duda, el apoyo a BLM aumentó en 2020, sobre todo entre los jóvenes.[152] Sin embargo, había motivos para ser escépticos con esos sondeos. Las críticas públicas a BLM eran una actividad profesionalmente arriesgada a medida que la «cultura de la cancelación» salía del mundo académico para adentrarse en el ámbito corporativo. Cuando Tucker Carlson arremetió contra el movimiento BLM, algunas empresas retiraron la publicidad de su programa, pero sus índices de audiencia se dispararon.[153]

Las protestas de 2020 dieron lugar a algunas escenas peculiares que, en ciertos sentidos, recordaban a los actos religiosos de expiación que se produjeron en Europa en el apogeo de la peste bubónica. En un ritual celebrado en Cary (Carolina del Norte) el 8 de junio, varios policías blancos lavaron los pies a los pastores Faith y Soboma Wokoma, de la iglesia Legacy Center, después de una «marcha por la unidad» desde el centro de la ciudad hasta la comisaría, una «respuesta multirracial, multiétnica y multicultural» a la muerte de Floyd.[154] Un joven blanco con acento británico se arrodilló y, megáfono en mano, dijo: «En nombre de todos los blancos [...] de toda nuestra raza blanca [...] estamos aquí confesando nuestro arrepentimiento [...]. Señor, te pido perdón por anidar en nuestros corazones tanto odio como para perpetrar la esclavitud, Señor, por perpetrar injusticias, por mostrar prejuicios, incluso hoy en día e incluso en nuestro sistema de justicia. ¿Puedo pedirte perdón?». En Bethesda, los manifestantes se arrodillaron en la acera con los brazos en alto, entonando su renuncia a los privilegios de los blancos y a todo lo que estos entrañaban.[155] En un acto similar, unos manifestantes, también blancos, se arrodillaron delante de personas negras y oraron para pedir perdón (un gesto que fue correspondido).[156] En otro, los activistas de BLM denunciaron a varios manifestantes blancos por flagelarse (o al menos pintarse latigazos en la espalda).[157] En un encuentro surrealista en Washington D. C., una joven blanca discutió con un grupo de policías blancos y negros, a quienes procedió a explicar el significado del racismo sistémico.«Estados Unidos tiene un problema con el pecado —respondió uno de los agentes negros—. El mundo tiene un problema con el pecado, señora. ¿De acuerdo? Jesús dijo: “Yo soy el camino, la verdad y la luz. Nadie llega al Padre si no es a través de mí”. Estados Unidos y el mundo tienen un problema con el pecado. De ahí vienen el racismo, la injusticia, el odio, la ira y la violencia.

No es una cuestión de racismo. Lea la Biblia. Lea la Biblia. Lea la Biblia. Eso es real».[158] El Gran Despertar había encontrado la horma de su zapato.

Además de esas manifestaciones religiosas, se produjo una oleada de iconoclasia. Al igual que los protestantes en el siglo XVI, los participantes de la rebelión Taiping en el XIX y los bolcheviques y los maoístas en el XX, los manifestantes derribaron estatuas o les causaron desperfectos. La mayoría eran de esclavistas y generales confederados: John Breckenridge Castleman en Louisville (Kentucky), Robert E. Lee en Montgomery (Alabama), Raphael Semmes en Mobile (Alabama) y Edward Carmack en Nashville (Tennessee). Pero con eso no bastaba. Cristóbal Colón también debía desaparecer, así como Juan de Oñate en Albuquerque (Nuevo México) y George Washington en Portland (Oregón). Ulysses Grant y Theodore Roosevelt en Nueva York tampoco se salvaron; ni siquiera el Monumento a la Emancipación del Parque Lincoln de Washington corrió mejor suerte. [159] Hubo estallidos parecidos de iconoclasia en Inglaterra que reprodujeron inconscientemente una tradición local que se remontaba al siglo XVI.[160] Y, como en revoluciones pasadas, los niños empezaron a denunciar a sus padres. Al igual que Pávlik Morózov denunció a su padre en la aldea soviética de Gerasimovka, los adolescentes estadounidenses recurrieron a las redes sociales para acusar de racismo a sus progenitores. [161] Incluso los adultos se rebajaron a ese nivel. Un economista desató a la turba de Twitter contra otro por atreverse a manifestar su escepticismo sobre BLM.[162] La lección de la historia es que los contagios biológicos y políticos a menudo coinciden. Como hemos visto, la guerra civil rusa discurrió más o menos a la par que la gripe española de 1918-1919, por no hablar del tifus descontrolado. A principios de julio de 2020 amenazaba con producirse un fenómeno parecido de contagios simultáneos.

Para muchos estadounidenses de a pie, todo esto era insufrible. En una encuesta de Rasmussen, el 56 por ciento de los votantes afirmaron que el Gobierno debía juzgar a quienes hubieran dañado o destruido monumentos históricos, y un 73 por ciento coincidía en que «juntos formamos parte de una de las mejores historias jamás contadas, la historia de Estados Unidos [...] el relato épico de una gran nación cuyo pueblo lo ha arriesgado todo por lo que sabe que es correcto»; son palabras de un discurso de Trump.[163] Sin embargo, esto contrastaba claramente con los sondeos sobre la carrera presidencial. Los datos disponibles apuntaban a un incremento de la compra de armas en 2020. Small Arms Analytics and Forecasting cifraba el total de ventas de armas en junio de 2020 en 2,4 millones de unidades, un 145 por ciento más que en junio de 2019. La mayoría eran pistolas.[164] La propiedad de armas había sido un indicador muy preciso de los votos de Trump en 2016.[165] Como cabría esperar, ese nuevo armamento también estuvo asociado a una mayor violencia y a accidentes relacionados con las armas de fuego.[166]

Finalmente, a principios de agosto de 2020 reinaba una persistente inquietud sobre la posibilidad de que el resultado de las elecciones que se celebrarían al cabo de tres meses acabara siendo similar al de 2000 —demasiado ajustado para decidirse la noche de las elecciones, pero esta vez con los resultados de varios estados bajo sospecha— o 1876, cuando el Senado y la Cámara de Representantes no se pusieron de acuerdo en qué candidato había ganado, un escenario que la Ley de Recuento Electoral de 1887 no tendría por qué descartar.[167] Los republicanos, encabezados por el presidente, ya estaban lanzando calumnias contra el voto por correo, un tema sobre el cual la opinión pública estaba dividida, por supuesto, en función de las preferencias políticas.[168] Los demócratas contraatacaron alegando que en los estados republicanos se había excluido del censo

electoral a una parte de los votantes. Todos los ingredientes parecían propicios a un resultado que carecería de legitimidad, lo cual, si seguía habiendo desórdenes públicos, por no hablar de una nueva ola de COVID-19 que tal vez coincidiría con la gripe estacional,[169] era una posibilidad poco alentadora, aunque no el preludio de la segunda guerra civil que algunos temían.

SUPONGO QUE NO

Influido por los modelos epidemiológicos y en contra de las apetencias iniciales del presidente Trump, Estados Unidos enfiló la senda europea (aunque no la sueca) de acabar con la COVID-19 no solo mediante el distanciamiento social, sino también mediante confinamientos económicos. Sin duda, esas medidas limitaron el porcentaje de población que se contagiaba, y puede que impidieran que algunos hospitales se vieran desbordados, como sucedió en Lombardía. Sin embargo, el *shock* económico que provocaron los confinamientos prolongados fue enorme. Una estrategia más racional habría sido mantener el porcentaje de la población que no podía trabajar desde casa a la vez que se imponían el distanciamiento social y las mascarillas y se aislaba a las personas mayores y vulnerables. Volver al trabajo sin ninguna de esas precauciones —y con un sistema de pruebas, rastreo de contactos y aislamiento que era totalmente ineficaz— hizo que fuera inevitable una primera ola más prolongada o una segunda ola significativa. Aun así, a principios de agosto esas segundas olas parecían estar alcanzando su pico y a finales de mes el periodo de exceso de mortalidad parecía estar llegando a su fin. Si no había otra ola en otoño, si una o más vacunas entraban en la fase III de los ensayos y si la economía se

reactivaba de manera análoga al mercado bursátil, Trump podría atribuirse el mérito de haber evitado a un precio tolerable el desastre que temían los epidemiólogos. La cuestión era si le creerían o si lo culparían de las dificultades económicas y el caos de las protestas. Tal como Henry Kissinger señaló hace mucho, los líderes raras veces son recompensados por evitar desastres y, con más frecuencia, se los culpa de los dolorosos remedios profilácticos que recomiendan. En agosto, el futuro de Trump parecía estar claro: caería derrotado en noviembre. En septiembre y octubre, los hechos no jugaron en su favor: otra oleada de casos de COVID-19 recorrió el país, en especial el Medio Oeste; no podría aprobarse ninguna vacuna antes de las elecciones, y la bolsa se hundió a pesar de un crecimiento muy fuerte en el tercer trimestre. No obstante, el análisis político convencional, apegado a las metodologías de épocas pasadas, aún tendía a subestimar la influencia permanente de la desinformación *online*, tanto nacional como internacional, lo cual podría ayudar a explicar por qué el resultado de las elecciones de 2020 fue mucho más ajustado de lo que predecían los sondeos. En particular, todavía no estaba claro qué papel desempeñaría en las elecciones, si es que desempeñaba alguno, la creciente guerra fría entre Estados Unidos y China, un enfrentamiento que, según Trump —convenció a un porcentaje significativo de estadounidenses—, era necesario. Como veremos en el próximo y último capítulo, el conflicto entre superpotencias fue otra razón por la que algunos comentaristas pronosticaron un ocaso y caída del dólar estadounidense en 2020. Sin embargo, olvidaban las duras lecciones que en su día impartió el mercado de divisas a John Maynard Keynes.

Puede que Keynes fuera el mejor economista del siglo XX, pero era un operador de divisas muy mediocre. No solo estuvo a punto de arruinarse en 1920, sino que cometió un error de cálculo parecido doce años después.

Tras vender en corto dólares estadounidenses, de manera más o menos infructuosa, entre octubre de 1932 y febrero de 1933, cerró su posición el 2 de marzo, solo ocho días antes de la suspensión de la convertibilidad del dólar en oro. Keynes concluyó con pesar: «Hoy en día los tipos de cambio están a expensas de la intuición y las corazonadas».[170] Y lo que traería el cuarto trimestre de 2020, desde el punto de vista médico, económico y político, era impredecible.

11
El problema de los tres cuerpos

Para poder derivar un esquema general de la sociología cósmica […] necesitarás otros dos conceptos importantes: el de cadenas de sospecha y el de explosión tecnológica.

LIU CIXIN, *El bosque oscuro*

A LAS PUERTAS DE UNA GUERRA FRÍA

En la extraordinaria novela de ciencia ficción de Liu Cixin *El problema de los tres cuerpos*, China crea, por imprudencia, una amenaza para la existencia de la humanidad; luego la resuelve ingeniosamente. En medio del caos de la Revolución Cultural de Mao, Ye Wenjie, una astrofísica, descubre la posibilidad de amplificar ondas de radio haciéndolas rebotar contra el Sol y, así, transmite un mensaje al universo. Cuando, años después, recibe una respuesta del planeta Trisolaris, muy inestable y autoritario, es en forma de una severa advertencia para que no envíe ningún mensaje más. Profundamente desilusionada con la humanidad, lo hace de todos modos y desvela la ubicación de la Tierra a los trisolarianos, que están en busca de un nuevo planeta porque el suyo está sujeto a las caóticas fuerzas gravitacionales de tres soles (de ahí el título del libro). Ye, misántropa hasta el punto de preferir una invasión extraterrestre, cofunda la Organización Tierra-Trisolaris como una especie de quinta columna, en contubernio con

un ecologista radical estadounidense. Sin embargo, su conspiración para ayudar a los trisolarianos a conquistar la Tierra y acabar con la humanidad se ve frustrada por el ingenioso dúo formado por Wang Miao, profesor de nanotecnología, y Shi Qiang, un policía de Pekín tosco pero astuto.[1]

La amenaza —nada novelesca— para la humanidad a la que tuvimos que enfrentarnos en 2020 no fue, por supuesto, una invasión extraterrestre. El coronavirus SARS-CoV-2 no llegó del espacio exterior, aunque comparte con los trisolarianos la voluntad de colonizarnos. El hecho es que el primer caso de la COVID-19, la enfermedad causada por el virus, se dio en China, al igual que los primeros mensajes enviados a Trisolaris también salieron de dicho país. Como en *El problema de los tres cuerpos*, China ha sido la causante de esta catástrofe, primero al encubrir la peligrosidad real del nuevo virus SARSCoV-2 y, después, al retrasar la implantación de unas medidas que podrían haber evitado su propagación mundial. Pero luego, de nuevo como en la novela de Liu Cixin, se propuso reclamar el mérito de ser la salvadora del mundo ante la catástrofe iniciada por ella misma, exportando masivamente pruebas, mascarillas y respiradores a los países afectados, y formulando la promesa de hacerlo también con cualquier vacuna. Pero no solo eso: además, el subdirector del Departamento de Información del Ministerio de Asuntos Exteriores chino llegó a respaldar una teoría de la conspiración según la cual el coronavirus se había originado en Estados Unidos (véase el capítulo 9).

A principios de 2019 ya era evidente que una nueva guerra fría, entre Estados Unidos y China, estaba en marcha.[2] Lo que a principios de 2018 empezó como una guerra comercial —un toma y daca arancelario mientras ambas partes discutían por el déficit comercial estadounidense y la piratería china de la propiedad intelectual— a finales de año se había convertido en una guerra tecnológica a causa del dominio a escala mundial de las redes

5G ejercido por la empresa china Huawei; una confrontación ideológica por el trato que el Partido Comunista Chino dispensaba a la minoría uigur en la región de Xinjiang y a los manifestantes prodemocracia en Hong Kong, y una escalada de las viejas fricciones en torno a Taiwán y el mar de China Meridional. En noviembre de 2019 el propio Henry Kissinger, artífice de la «coevolución» sinoestadounidense desde 1971, reconoció esta nueva realidad cuando lo entrevisté en el Foro Bloomberg de Nueva Economía celebrado en Pekín. «Estamos —me dijo— a las puertas de una guerra fría».[3]

Lo que hizo la pandemia de la COVID-19 fue simplemente recrudecer la Segunda Guerra Fría y revelarles su existencia a quienes antes dudaban de ella. Académicos chinos como Yao Yang, profesor del Centro de Investigaciones Económicas de China y decano de la Escuela Nacional de Desarrollo de la Universidad de Pekín, empezaron a hablar abiertamente sobre ello.[4] Quienes habían sido defensores de un «compromiso entre Estados Unidos y China» a partir de 1971 tuvieron que escribir la necrología que certificaba su defunción y admitir con pesar (en palabras de Orville Schell) que se había ido al traste «a causa de la profunda ambivalencia del Partido Comunista Chino ante el hecho de que un compromiso verdaderamente significativo pudiera desembocar en la exigencia de reformas y cambios y, finalmente, en su desaparición».[5] Un número cada vez mayor de observadores occidentales interesados en China empezaron a aceptar el argumento del australiano John Garnaut según el cual Xi Jinping era en verdad un heredero marxista-leninista de las doctrinas de Stalin y Mao.[6] Los detractores del «compromiso» estaban deseando bailar sobre su tumba e instaban a que se impusiera una «cuarentena» económica a la República Popular y a que se recortara drásticamente el papel que desempeña en las cadenas de suministro

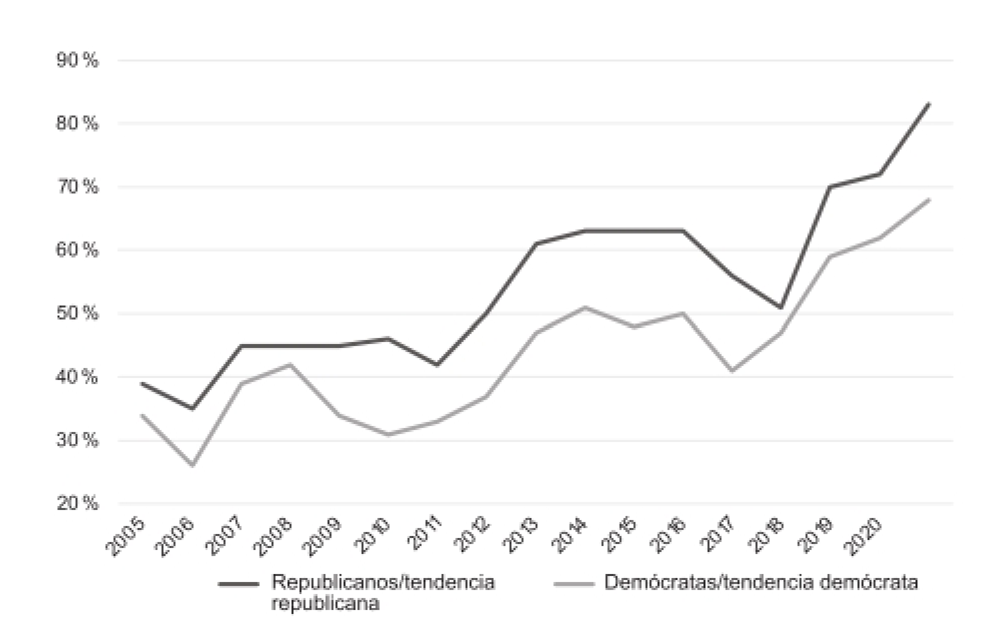
mundiales. En palabras de Daniel Blumenthal y Nick Eberstadt: «El tren de levitación magnética que va desde "La Revolución Cultural" hasta "El sueño chino" no tiene paradas ni en el intercambiador de Locke ni en Villa Tocqueville, ni conexiones con el planeta Davos».[7] En la primavera de 2020 se produjeron ciertos movimientos que iban en la dirección de la cuarentena económica. La Cámara de Comercio de la Unión Europea en China afirmó que más de la mitad de sus empresas estaban considerando trasladar sus cadenas de suministro fuera de China. Japón destinó 240.000 millones de yenes (2.300 millones de dólares) en ayudas a los fabricantes que desearan abandonar China. «La gente está preocupada por nuestras cadenas de suministro —dijo en abril el primer ministro Shinzo Abe—. Deberíamos intentar trasladar a Japón los artículos de alto valor añadido y, en el caso de todo lo demás, diversificar la producción a países como los que forman la ASEAN», la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático.[8] En palabras del senador republicano Josh Hawley, de Missouri: «El orden internacional, tal como lo conocemos desde hace treinta años, se está rompiendo. Hoy, la China imperialista desea rehacer el mundo a su propia imagen y doblegar según su voluntad a la economía mundial […]. Debemos reconocer que el sistema económico diseñado por los políticos occidentales a finales de la Guerra Fría no nos sirve en esta nueva era».[9] A principios de mayo, el fiscal general del mismo estado presentó en un tribunal federal una demanda contra Pekín como responsable del brote de coronavirus.[10]

Otras muchas voces se alzaron también con argumentos contrarios a una Segunda Guerra Fría. Yao Yang instó a China a que adoptara una línea más conciliadora con Washington, a que reconociera lo que se había hecho mal en Wuhan en diciembre y enero, y a que evitara adoptar la nacionalista «diplomacia del lobo guerrero». Los economistas Yu Yongding y Kevin Gallagher defendieron un argumento similar a favor de la reconciliación:

evitar la «trampa de Tucídides» (la guerra entre una potencia en ascenso y otra hegemónica).[11] Quienes habían sido arquitectos eminentes de la estrategia de compromiso, en particular Henry Paulson y Robert Zoellick, presentaron elocuentes argumentos a favor de su resurrección.[12]Wall Street seguía tan adicto como siempre a esa simbiosis financiera que Moritz Schularick y yo bautizamos como «Chimérica» en 2007,[13] y los intentos de Pekín para atraer grandes firmas financieras estadounidenses como American Express, Mastercard, JP Morgan, Goldman Sachs y BlackRock al mercado chino avanzaban a buen ritmo.[14] Sin embargo, a mediados de 2020 la tendencia política iba claramente en la dirección contraria. En Estados Unidos, la animadversión general hacia China había crecido notablemente desde 2017, en especial entre los votantes de mayor edad.[15] En 2020, pocos temas suscitaban un auténtico consenso bipartidista en Estados Unidos; China era prácticamente el único. En vísperas de la Segunda Guerra Fría, el 51 por ciento de los republicanos y el 47 por ciento de los demócratas tenían una visión desfavorable de China. Para julio de 2020, los porcentajes habían subido al 83 y el 68 por ciento, respectivamente.[16]

Así pues, es evidente que esta nueva guerra fría será el mayor desafío que afrontará el orden mundial durante la mayor parte del mandato del nuevo presidente de Estados Unidos, sea quien sea la persona que jure ese cargo en enero de 2021. Empleando como arma las nuevas memorias de John Bolton —que desvelan que el presidente Donald Trump es mucho más conciliador en privado con su homólogo chino, Xi Jinping, de lo que lo es en público—, la campaña de Joe Biden podría basarse en la promesa de que ellos serán más duros con China que Trump.[17] Según el *Global Times*, controlado por Pekín, al presidente estadounidense los cibernautas chinos lo llaman en tono de burla Chuan Jianguo, «Trump Construye la Nación», una

especie de parodia del «candidato manchú» de la película *El mensajero del miedo*.[18] Por el contrario, las palabras de algunas de las personas que en una Administración Biden podrían formar parte de su gabinete llegaron a ser tan duras en 2020 que a veces resultaron indistinguibles del lenguaje del secretario de Estado Mike Pompeo, cada vez más beligerante. En un artículo publicado en *Foreign Affairs*, Michèle Flournoy empleaba palabras tan combativas que bien podría haberlas pronunciado el difunto senador John McCain.[19] De hecho, se hacían eco de los argumentos que uno de los antiguos ayudantes de McCain, Christian Brose, presentaba en su libro *The Kill Chain*.[20]



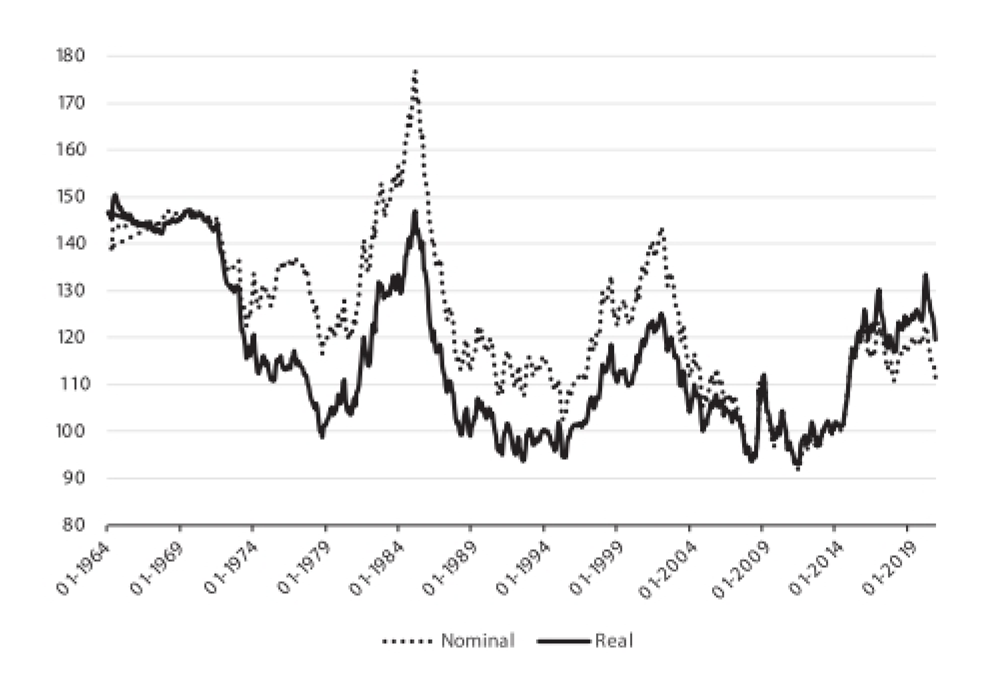
El único consenso transversal entre partidos. Porcentaje de republicanos y demócratas que afirman tener una opinión «desfavorable» de China. La encuesta más reciente se hizo entre el 16 de junio y el 14 de julio de 2020.
Pew Research Center, 30 de julio de 2020.

Los comentaristas que dudaban de la capacidad de Estados Unidos para revitalizarse y reafirmarse (y son muchos) insinuaban, o afirmaban

explícitamente, que de esta guerra fría podía salir vencedora la potencia comunista. «Las superpotencias esperan que los demás países las sigan —declaró a *Der Spiegel* el exdiplomático de Singapur Kishore Mahbubani en abril de 2020—. Estados Unidos mantiene esa expectativa y China lo hará también a medida que siga fortaleciéndose».[21] En una entrevista concedida a *The Economist* fue aún más allá: «La historia ha dado un vuelco. La era de la dominación occidental está llegando a su fin».[22] Desde hace mucho tiempo, este punto de vista ha contado con sus partidarios entre los intelectuales occidentales de izquierdas o sinófilos, como Martin Jacques[23] y Daniel Bell.[24] La crisis de la COVID-19 lo generalizó. Sí, afirmaba este argumento, es posible que este virus mortal se haya originado en Wuhan, pero, tras una serie de sucesos inicialmente desastrosos, el Gobierno chino consiguió controlar la epidemia con notable rapidez, lo que es un ejemplo de las fortalezas del «modelo chino».[25]

Muy al contrario, Estados Unidos no dio una a derechas en su respuesta a la pandemia. «Estados Unidos ocupa el primer puesto mundial en número de defunciones y en número de contagios, destacamos como un símbolo de la incompetencia global —dijo el distinguido diplomático William Burns a *The Financial Times* en mayo de 2020—. Será muy difícil reparar los daños que han sufrido la reputación y la influencia de Estados Unidos».[26] El redactor jefe de *Bloomberg*, John Micklethwait, y su colega Adrian Wooldridge escribieron opiniones similares en abril.[27] «Si el siglo XXI resulta ser el de Asia, del mismo modo que el siglo XX fue estadounidense —afirmó Lawrence Summers en mayo—, muy bien pudiera ser que la pandemia sea recordada como el punto de inflexión».[28] Nathalie Tocci, asesora de la jefa de la diplomacia de la Unión Europea, comparó la crisis del coronavirus de 2020 con la de Suez de 1956.[29] La periodista e historiadora estadounidense Anne Applebaum se lamentó de lo siguiente:

«No hay liderazgo estadounidense en el mundo […]. Ya se está perfilando un mundo muy diferente, posnorteamericano y poscoronavirus […]. Se ha producido un vacío y el régimen chino va líder en la carrera por ocuparlo».[30] El historiador de Princeton Harold James llegó a establecer una analogía entre el Estados Unidos de Trump y el ocaso de la Unión Soviética.[31] El antropólogo canadiense Wade Davis escribió sobre el «derrumbe» de «un Estado fallido, dirigido por un Gobierno disfuncional e incompetente». «La historia —concluía— se encamina hacia un siglo asiático».[32] Quienes sostenían el punto de vista contrario, en particular el columnista Gideon Rachman y el experto en ciencia política Joseph Nye, estaban en clara minoría.[33] Hasta Richard Haass, que insistió en que «es poco probable que el mundo posterior a la pandemia sea radicalmente distinto del que la precedió», preveía un futuro desalentador, con un «liderazgo estadounidense menguante, una cooperación internacional vacilante y un conflicto entre las grandes potencias».[34] Entretanto, quienes creían en los ciclos históricos, como el inversor convertido en historiador económico Ray Dalio, ya estaban tocando las campanas por la muerte del dominio del dólar sobre la economía mundial.[35] El historiador Peter Turchin había presentado un argumento similar basándose en la «teoría estructural-demográfica»; en 2012 pronosticó que ocho años después se daría «el siguiente pico de inestabilidad [de violencia] en Estados Unidos».[36] Teniendo en cuenta las circunstancias de 2020, ¿quién podría culpar al dramaturgo David Mamet por estar obsesionado con las profecías de Casandra?[37] Una vez más, parecía que todos estábamos condenados.



Tipo de cambio efectivo, nominal y real, del dólar estadounidense desde 1964.
Banco de Pagos Internacionales.

En un artículo publicado en abril, Kissinger afirmó que la pandemia alteraría «para siempre el orden mundial […]. El mundo no volverá a ser el mismo después del coronavirus». Pero ¿cómo cambiaría exactamente el sistema internacional? Una de las respuestas posibles era que la COVID-19 había hecho que muchos países recordasen las ventajas de la autosuficiencia. En palabras de Kissinger:

> La cohesión y la prosperidad de las naciones están relacionadas con la confianza en sus instituciones, en que estas serán capaces de prever la calamidad, mitigar su impacto y restablecer la estabilidad. Cuando la pandemia de la COVID-19 acabe, las instituciones de muchos países se percibirán como un fracaso. La cuestión de si ese juicio será o no objetivamente justo es irrelevante.[38]

No todo el mundo ha compartido la exultante evaluación de Daniel Bell sobre el desempeño del Partido Comunista Chino. Sin duda, no era probable

que la COVID-19 fuera a ser el Chernóbil de Xi Jinping. A diferencia de su homólogo soviético en 1986, el Partido Comunista Chino tenía la capacidad de capear la tormenta de una catástrofe y de reactivar el núcleo industrial de su economía. Sin embargo, a mediados de 2020 no había forma alguna de que Xi pudiera alcanzar su preciado objetivo: que en 2020 el producto interior bruto de China fuera el doble que el de 2010. La pandemia exigió abandonar el objetivo de crecimiento necesario para lograrlo. Xi no parecía tampoco políticamente inexpugnable. En el caso de que hubiera ocurrido una segunda catástrofe —por ejemplo, el derrumbe de la presa de las Tres Gargantas cuando las inundaciones de verano alcanzaban su punto álgido —, ello habría representado una gran amenaza para su posición y quizá incluso para la del Partido Comunista Chino; habría parecido que se le había retirado el «mandato del Cielo». Decir que China sería el principal beneficiario geopolítico de la pandemia era una suposición ingenua.

Sin embargo, no parecía probable que Estados Unidos fuera a salir de la pandemia con su primacía global intacta, y no solo porque la respuesta de Trump a la crisis fuera una chapuza, aunque ciertamente lo era. Mucho más preocupante era constatar que los ámbitos del Gobierno federal con mayor responsabilidad en la gestión de semejante crisis también habían metido la pata. Como hemos visto, esto no se debió a la falta de legislación o de planes estratégicos en previsión de una pandemia. De resultas de ello, Estados Unidos recurrió al manual del pluralismo pandémico de 1918-1919 —cada estado iba por su cuenta y en algunos estados morían muchas personas—, pero combinándolo con el manual para la gestión de crisis financieras de 2009-2010. Así pues, tuvo lugar la reapertura estúpida, seguida de una desaceleración igualmente predecible de la recuperación económica. Según se iba desarrollando esta debacle, a veces tenía la sensación de estar ante todas mis anteriores visiones acerca del final del

Imperio estadounidense, tal como las expuse en la trilogía *Coloso* (2004), *Civilización* (2011) y *La gran degeneración* (2012), pero a cámara rápida.

CATÁLOGO DE CATÁSTROFES

A cada administración le llega la catástrofe para la que menos preparada está y que más se merece. Esa, en todo caso, sería una forma de interpretar la historia estadounidense desde el final de la Guerra Fría.

Bill Clinton fue elegido en 1992 precisamente porque la contienda con la Unión Soviética, que se había prolongado durante cuarenta años, había terminado el año anterior. El público, con todas las expectativas puestas en un «dividendo de la paz», ya no necesitaba la excepcional experiencia de George H.W. Bush en materia de guerra, diplomacia e inteligencia. Bush combatió como piloto de la armada en la Segunda Guerra Mundial y se salvó por poco de morir cuando su Grumman Avenger fue derribado sobre Chichijima, al norte de Iwo Jima.[39] Clinton, por el contrario, hizo todo lo posible por evitar su reclutamiento durante la guerra de Vietnam y participó en manifestaciones contra la contienda durante su época como becario Rhodes en Oxford. Cuando regresó a Estados Unidos, intentó sin éxito ingresar en la Guardia Nacional o la fuerza aérea, y solicitó unirse al programa del Cuerpo de Entrenamiento de Oficiales de Reserva (ROTC, por sus siglas en inglés) de la Universidad de Arkansas simplemente para evitar que lo enviaran a Vietnam. Mujeriego, saxofonista y voraz devorador de enchiladas de pollo, Clinton parecía perfectamente cualificado para guiar a los *baby boomers* hasta una fiesta de ocho años de duración. Pero la historia le obsequió la desintegración de Yugoslavia y el genocidio de Ruanda.

La Administración Clinton intervino para poner fin a la guerra en Bosnia y Herzegovina solo después de haber estado años postergándolo y no hizo nada en absoluto para evitar la inmensa matanza de Ruanda.[40] Cuando se le planteó el tema de Bosnia durante la campaña de las presidenciales de 1992, Clinton afirmó que no debían enviarse tropas estadounidenses «a un atolladero que es esencialmente una guerra civil» (otra forma de decir «a otro Vietnam»). Su secretario de Defensa, William Cohen, dio luz verde sin saberlo a los ataques serbios contra Goražde cuando declaró que Estados Unidos no intervendría en la guerra para evitar su caída.[41] Solo con las mayores dificultades consiguieron Tony Lake, Richard Holbrooke y una prensa cada vez más crítica convencer a Clinton de que Estados Unidos podría detener la guerra con un modesto esfuerzo militar.[42] Para entonces, habían muerto casi cien mil personas y 2,2 millones habían tenido que dejar sus hogares.[43] En el caso de Ruanda, la actitud de la Administración Clinton volvió a estar condicionada por el miedo a las bajas estadounidenses. La decisión de enviar un contingente ridículamente pequeño —doscientos soldados— al aeropuerto de Kigali en 1994 respondió al repulsivo cálculo de que (como le dijo un oficial estadounidense al jefe de la misión para la paz de la ONU) «una baja estadounidense vale alrededor de 85.000 muertos ruandeses».[44] En Ruanda, entre abril y julio de 1994, murieron entre medio millón y un millón de personas, la mayoría de ellas de la etnia tutsi, asesinadas por sus compatriotas hutus.

George W. Bush hizo campaña en 2000 para reducir los compromisos estadounidenses en el extranjero. Después, durante el primer año de una presidencia que había ganado solo por los pelos, llegó el 11-S, suceso que había profetizado Richard Clarke, entre otros. En 1992 Bush padre había designado a Clarke como encargado de la Oficina de Seguridad

Antiterrorista y lo había incorporado como miembro del Consejo de Seguridad Nacional. Bill Clinton había mantenido a Clarke e incluso lo había ascendido a coordinador nacional de seguridad, protección de infraestructuras y antiterrorismo. Sin embargo, a pesar de sus reiterados esfuerzos, Clarke no consiguió convencer a los dirigentes del equipo de seguridad nacional de Bush de que dieran prioridad a la amenaza que suponían Osama bin Laden y Al-Qaeda. «Al-Qaeda está planeando grandes atentados terroristas contra Estados Unidos —dijo en una reunión de subsecretarios en abril de 2001—. Está planeando derrocar a los gobiernos islámicos y fundar un califato radical multinacional». Paul Wolfowitz le restó importancia. Más tarde, Clarke aseguró que Wolfowitz y su jefe, el secretario de Defensa Donald Rumsfeld, habían decidido ya intervenir en Irak y que el 11-S simplemente les dio el pretexto.[45] Inmediatamente después de los atentados en Nueva York y Washington, la Administración Bush se embarcó en una estrategia ambiciosa con objeto no solo de penalizar al Gobierno afgano por refugiar a Bin Laden —acción que también podría haber emprendido Al Gore si hubiera sido el presidente electo—, sino también para remodelar el «Gran Oriente Próximo» derrocando a Sadam Husein, el dictador iraquí. Muy representativa de la nueva mentalidad fue la comparecencia del director de la CIA, George Tenet, el vicepresidente Dick Cheney y la asesora de seguridad nacional, Condoleezza Rice, en noviembre de 2001, sobre el posible acceso de Al-Qaeda a los conocimientos de Pakistán sobre armamento nuclear. Cheney señaló que Estados Unidos se enfrentaba a un nuevo tipo de amenaza, un «suceso de baja probabilidad y alto impacto», y que, por tanto, si había «un 1 por ciento de probabilidades de que los científicos paquistaníes estén ayudando a Al-Qaeda a construir o desarrollar armas nucleares, a efectos de nuestra respuesta debemos tratarlo como una certeza. La clave no es nuestro

análisis […]. Es nuestra respuesta».[46] Una íntima aliada de esta «doctrina del 1 por ciento» era la arrogancia neocolonialista de parte de algunos funcionarios de la administración. El periodista Ron Suskind informó de que uno de los asesores de Bush, al que no identifica, le dijo que

> los tipos como yo estábamos en «lo que llamamos la comunidad basada en la realidad», que definió como las personas que «creen que las soluciones se extraen de un juicioso estudio de la realidad discernible». Asentí y murmuré algunas cosas sobre los principios de la Ilustración y el empirismo. Me interrumpió. «El mundo ya no funciona realmente así —prosiguió—. Ahora somos un imperio y cada vez que actuamos creamos nuestra propia realidad. Y mientras vosotros os dedicáis a estudiar esa realidad, por juiciosamente que lo hagáis, nosotros volveremos a actuar y crearemos otra realidad nueva, que también podréis estudiar, y así es como ocurren las cosas. Nosotros somos los actores de la historia […] y a vosotros, a todos vosotros, solo os queda estudiar lo que nosotros hacemos».[47]

Sin embargo, no era así como pensaban la mayoría de los estadounidenses de a pie, por mucho que desearan ver a Bin Laden y sus aliados ante la justicia. «Creo que nos estamos empeñando demasiado en manejar los asuntos de todo el mundo —le dijo un agricultor de Kansas al historiador y periodista británico Timothy Garton Ash en 2003—, como hacían los romanos».[48] Para apaciguar este malestar, el presidente Bush declaró el 13 de abril de 2004: «No somos una potencia imperial […]. Somos una potencia liberadora».[49] El secretario de Defensa, Rumsfeld, se hizo eco de la misma idea. «No enviamos a nuestras fuerzas por el mundo intentando hacernos con los territorios o los recursos de otros pueblos, su petróleo —declaró a Al Jazeera—. No es eso lo que hace Estados Unidos. No lo hemos hecho nunca y nunca lo haremos. Las democracias no actúan así».[50] Fuera de Estados Unidos hubo muy poca gente que creyera ni una sola palabra de estas declaraciones.

Comparado con otros conflictos de la Guerra Fría, el coste de la «guerra global contra el terrorismo» no fue demasiado alto para Estados Unidos. En

la «Operación Libertad para Irak» (2003-2010) murieron en combate 3.490 miembros del ejército estadounidense y otros 31.994 resultaron heridos. En Oriente Próximo fallecieron otros 59, en las posteriores operaciones «Nuevo Amanecer» y «Resolución Inherente». Las bajas estadounidenses en Afganistán fueron 1.847 muertos en combate y 20.149 heridos, además de otros 66 muertos y 571 heridos desde finales de 2014, cuando se dio formalmente por terminada la «Operación Libertad Duradera» y comenzó la «Operación Centinela de la Libertad».[51] (Estas cifras hay que compararlas con las de las guerras de Corea y Vietnam, que dejaron en total 81.110 estadounidenses muertos en combate y 245.437 heridos). Aun así, hoy en día no es fácil sostener que aquellas intervenciones fueran un gran éxito; si ya es difícil imaginar la circunstancia contrafáctica de la no intervención, todavía es más difícil tenerla en cuenta en un cómputo. Ciertamente, si el objetivo era reconvertir Irak y Afganistán en democracias prósperas, con una diplomacia alineada con Estados Unidos, los resultados fueron muy magros.

El coste humano que acabaron pagando los que debían ser los beneficiarios de estas políticas fue, por el contrario, mucho más alto de lo previsto. Según el proyecto Iraq Body Count, el número total de muertes violentas que se produjeron tras la invasión estadounidense fue de 288.000, de las cuales entre 185.000 y 208.000 fueron civiles.[52] El número de afganos fallecidos se ha calculado en 157.000, entre ellos 43.000 civiles.[53] El coste económico total que estas guerras han supuesto para Estados Unidos se ha estimado en alrededor de 6,4 billones de dólares.[54] Sin embargo, resultó que la «doctrina del 1 por ciento» era aplicable solo a las amenazas extranjeras. En agosto de 2005 el huracán Katrina pilló a contrapié a la Administración Bush y esta tampoco fue capaz de prever la crisis financiera, que ya asomaba a finales de 2006, pero que acabó

estallando como una crisis en toda regla del sistema bancario a raíz de la quiebra de Lehman Brothers en septiembre de 2008. Parece que la gestión de los riesgos estratégicos y la de los riesgos financieros habitaban dos mundos completamente distintos.[55]

El 12 de febrero de 2002, en una rueda de prensa, se preguntó a Rumsfeld por la acusación primordial, y casi con certeza errónea por parte de la Administración Bush de que existían vínculos entre Sadam Husein y Al-Qaeda. El diálogo fue revelador:

PERIODISTA: Con respecto a las armas de destrucción masiva y el terrorismo iraquí, ¿hay alguna prueba que indique que Irak ha intentado o está dispuesto a suministrar armas de destrucción masiva a los terroristas? Porque existen informes que afirman que no hay pruebas de la existencia de un vínculo directo entre Bagdad y algunas de estas organizaciones terroristas.

RUMSFELD: Los informes que dicen que algo no ha pasado siempre me parecen interesantes, porque, como es sabido, hay hechos conocidos que conocemos; cosas que sabemos que sabemos. También sabemos que hay hechos desconocidos que conocemos, es decir, sabemos que hay algunas cosas que no sabemos. Pero hay también hechos desconocidos que desconocemos, aquellos que no sabemos que no sabemos. Y si se analiza con perspectiva la historia de nuestro país y de otros países libres, es esta última categoría la que suele presentar más dificultades.[56]

El concepto de los hechos desconocidos que desconocemos se remonta a un artículo publicado en 1955 por los psicólogos Joseph Luft y Harrington Ingham.[57] El propio Rumsfeld se lo atribuyó a William Graham, un administrador de la NASA con el que había trabajado durante los años noventa en la Comisión del Congreso para Evaluar la Amenaza de los Misiles Balísticos contra Estados Unidos.[58] Como hemos visto en el capítulo 8, los administradores de la NASA tenían buenas razones para estar preocupados por los hechos desconocidos que desconocían, pero, al igual que Rumsfeld, también podrían haber prestado más atención a los «hechos desconocidos que conocían»: riesgos perfectamente obvios (como el posible fallo de una junta tórica o el estallido de una revolución en el Irak

posterior a Sadam) que quienes están a cargo de las decisiones ignoran inconscientemente porque no concuerdan con sus ideas preconcebidas. Poco más de un año después, con Sadam desaparecido e Irak sumido ya en la anarquía, Rumsfeld volvió a comparecer ante la prensa. Los saqueos que se estaban produciendo en Bagdad, explicó, eran el resultado de unos «sentimientos reprimidos» que pronto se apaciguarían. «La libertad es desordenada, los pueblos libres son libres de equivocarse, cometer delitos y hacer maldades —dijo Rumsfeld—. Esas cosas pasan».[59]

El índice de valoración de Bush cayó al 25 por ciento en octubre de 2008 y el senador novato Barack Obama, que se había mostrado contrario a la invasión de Irak, derrotó cómodamente a un candidato republicano más conocido por su temperamento beligerante. (John McCain no se hizo ningún favor cuando, en una asamblea del ayuntamiento de New Hampshire, le dijo a un activista pacifista que, si por él fuera, el ejército estadounidense podría quedarse en Irak durante «quizá cien años» y «me parecería bien»).[60] Pero lo de sacar a Estados Unidos de Oriente Próximo era más fácil decirlo que hacerlo. En agosto de 2011, mientras las revoluciones se propagaban por el mundo árabe, Obama le pidió al dictador sirio Bashar al-Asad que «se hiciera a un lado». Sin embargo, el presidente se negó a poner los medios necesarios para armar al Ejército Libre Sirio. Lo máximo que hizo, en 2012, fue aceptar que la CIA entrenara a diez mil combatientes rebeldes, que resultaron ser, en el mejor de los casos, ineficaces. Entre julio de 2012 y agosto de 2013, la Casa Blanca aseguró que, si Al-Asad usaba armas químicas, consideraría que había «cruzado una línea roja». Las empleó de todos modos, pero el 30 de agosto de 2013, tras consultar tan solo a Denis McDonough, su jefe de gabinete, Obama decidió suspender los ataques aéreos planeados, para consternación de su equipo de seguridad nacional. Después permitió al Gobierno ruso negociar un acuerdo

en virtud del cual Al-Asad entregó (algunas de) sus armas químicas. En un discurso a la nación el 10 de septiembre de 2013, Obama anunció que Estados Unidos ya no era el «gendarme del mundo».[61] Menos de un año después, el grupo terrorista Estado Islámico (ISIS), surgido en Irak de las cenizas de Al-Qaeda después de que Obama retirara las fuerzas estadounidenses, decapitó a James Foley y a otros rehenes occidentales. Esto hizo que Obama autorizara ataques aéreos contra el ISIS en Siria, coordinados con los estados del Golfo. En septiembre de 2015, Obama rechazó una propuesta rusa de acción conjunta y el presidente Vladímir Putin envió no solo tres docenas de aeronaves, sino también mil quinientos soldados a Lataquia y buques de guerra al mar Caspio.

Fue en esta época cuando la Casa Blanca ideó el vulgar eslogan «No hagas idioteces». (Según Ben Rhodes, asesor adjunto de seguridad nacional para la comunicación estratégica de Obama: «Lo que nos estábamos preguntando en la Casa Blanca era: "¿Quién exactamente está haciendo idioteces? ¿Quién está a favor de hacer idioteces?"»). Rhodes y los demás llamaban a dejar que Putin se metiera en el conflicto sirio según el «enfoque Tom Sawyer», que significaba que «si Putin quería gastar los recursos de su régimen pintando una valla en Siria, Estados Unidos debía permitírselo».[62] Las consecuencias, a medida que se prolongaba la guerra civil en Siria, fueron más de medio millón de fallecidos, casi la mitad de ellos civiles;[63] unos 13,4 millones de desplazados, 6,6 millones de los cuales permanecen hoy fuera de Siria,[64] y una marea de entre dos y tres millones de refugiados y migrantes —no solo sirios, sino procedentes de todo el mundo musulmán, aprovechando el momento—, que recibió Europa. La escalada del conflicto tuvo también graves consecuencias estratégicas, entre las que destaca el regreso de Rusia a la región como actor principal por primera vez desde principios de la década de 1970. En resumen, las consecuencias de la

no intervención estadounidense en Siria fueron, en muchos sentidos, tan malas como las consecuencias de la intervención estadounidense en Irak, aunque se perdieron muchas menos vidas y dólares.[65]

La ironía no es nada desdeñable. En uno de sus debates preelectorales de 2012, Obama se había burlado del candidato republicano Mitt Romney: «Los años ochenta están pidiendo que les devolvamos su política exterior porque la Guerra Fría terminó hace veinte años». La alusión tenía que ver con que Romney había hablado de Rusia como «nuestro enemigo geopolítico número uno».[66] Un año después de su segunda toma de posesión, en enero de 2014, Obama le dijo con complacencia al director de *The New Yorker*: «En verdad, ahora ni siquiera necesito a George Kennan», [67] en referencia al arquitecto de la estrategia de la «contención» de la expansión soviética durante la Guerra Fría. Antes de que acabara el mes siguiente, las tropas rusas habían ocupado Crimea y el 18 de marzo se la anexionaron. A día de hoy persisten los combates por Donetsk y Lugansk, donde los separatistas respaldados por Rusia se hicieron con el control de una extensión significativa del territorio ucraniano.

Sin embargo, la mayor catástrofe de la presidencia de Obama no tuvo lugar en el extranjero, sino en el propio país. Aunque al ganar las elecciones los conservadores lo consideraban un demócrata de izquierdas, Obama ejerció su mandato durante una época de profunda crisis socioeconómica derivada, en parte, del desastre financiero que había heredado y, en parte, de otras tendencias a más largo plazo. Las medidas destinadas a estimular la recuperación económica, en particular el programa de «flexibilización cuantitativa» de la Reserva Federal, beneficiaron indirectamente a los tenedores de activos financieros. El porcentaje total de la riqueza en manos del 1 por ciento más acaudalado de la población estadounidense pasó del 26 por ciento en el primer trimestre de 2009 al 32 por ciento en el último

trimestre de 2016.[68] Mientras tanto, lo que vivieron los estadounidenses blancos de clase media y baja fue no solo una situación de estancamiento económico, sino también una epidemia de lo que Anne Case y Angus Deaton, economistas de Princeton, han llamado «muertes por desesperación», fundamentalmente sobredosis por consumo excesivo de drogas, intoxicaciones etílicas y suicidios, así como un notable crecimiento del número de personas aquejadas de discapacidad, dolor e inseguridad. Según Case y Deaton, si la tasa de mortalidad blanca «hubiera seguido disminuyendo según el porcentaje anterior (1979-1998) de un 1,8 por ciento anual, en el periodo 1999-2013 se habrían evitado 488.500 muertes».[69] Durante la presidencia de Obama se produjeron tres oleadas de sobredosis de opiáceos (la primera de opiáceos con prescripción médica, la segunda de heroína y la tercera de opiáceos sintéticos como el fentanilo) que supusieron un incremento del número de defunciones y superaron en más del doble la tasa de mortalidad fruto del consumo de opiáceos, desde un 6,4 por cien mil en 2008 hasta un 13,3 por cien mil en 2016.[70] Entre 2009 y 2016 murieron por sobredosis más de 365.000 estadounidenses. Cada año, el número de fallecidos superaba al del año anterior. Los grupos de edad más afectados fueron los de las personas de entre veinticinco y cincuenta y cuatro años, que en 2016 representaban un índice de sobredosis de entre el 34 y el 35 por cien mil, lo que significa que el total de años de vida perdidos se aproximaba al registrado en la pandemia de gripe de 1918-1919.[71] Apenas se señaló que China era una importante fuente de opiáceos sintéticos y precursores del fentanilo.[72]

Aunque los medios de comunicación apenas mencionaron la responsabilidad de Obama por el fracaso de su administración en la gestión de esta epidemia de opiáceos, esa deriva social permite en buena medida explicar el éxito de la imagen de *outsider* populista de Donald J. Trump y el

hecho de que obtuviera la nominación republicana, primero, y derrotara después a Hillary Clinton, en 2016, en la carrera por la presidencia. Su argumento de que el Estados Unidos profundo había vivido una «masacre» caló en muchos votantes, en especial en los electores clave de los estados pendulares del Medio Oeste, como Michigan y Wisconsin. Su gran acierto fue utilizar los viejos tropos populistas para canalizar el resentimiento popular no contra los banqueros —objetivo favorito de los populistas de izquierdas—, sino contra China (globalización), México (inmigración) y la propia Clinton como personificación de la élite progresista acaudalada, alejada de las preocupaciones de la «gente real» y desdeñosa con la mitad de los partidarios de Trump, a los que llegó a tildar de «panda de deplorables [...] racistas, machistas, homófobos, xenófobos, islamófobos, etcétera».[73] Los numerosos admiradores de Obama que poblaban las élites burocráticas, académicas y corporativas quedaron consternados por la elección de Trump. Las expresiones más obvias del horror de las élites fueron manifestaciones como la Marcha de las Mujeres celebrada en Washington en 2017, en la que, según un sondeo, más de la mitad de las participantes tenían una licenciatura.[74]

Más sutil fue el flujo constante de declaraciones en contra de Trump por parte de antiguos cargos designados por Obama. John MacWilliams, un antiguo inversor que con Obama pasó a ser director de riesgos del Departamento de Energía, advirtió a Michael Lewis de cuatro posibles peligros: una «flecha rota» (una bomba o misil nuclear perdido o accidentado), una agresión nuclear por parte de Corea del Norte o de Irán, un ataque contra la red de energía eléctrica y —el «cuarto riesgo»— el deterioro de la gestión de los programas gubernamentales. Este último, explicaba Lewis, era «el peligro que corre una sociedad cuando adquiere el hábito de abordar los riesgos a largo plazo con soluciones a corto plazo

[…]. La “gestión de los programas” es la amenaza existencial que uno nunca imaginaría siquiera como un peligro […]. Es esa innovación que no se produce, esos conocimientos que no se adquieren, porque han dejado de sentarse las bases para ello. Es eso que nunca aprendiste y que podría haberte salvado».[75] En resumen, eran las cosas que no sabemos que no sabemos de Rumsfeld. Pero ¿explica ello realmente qué es lo que salió mal en 2020, cuando llegó la COVID-19? Pues solo si uno tiene una visión un tanto cándida de la forma en que funciona un gobierno. Y es que, si había una administración que tendría que haber estado preparada para una amenaza *made in China* cuyo mejor antídoto fuese un estricto control fronterizo, esa era la Administración Trump, contraria a China y partidaria de sellar las fronteras. La «gripe de Wuhan» debería haber sido la catástrofe ideal para un presidente populista.

Esos tertulianos para los que la vida es maravillosamente sencilla no han vacilado en culpar a Trump del exceso de mortalidad de 2020 derivado de la COVID-19. Sin duda la responsabilidad era suya; la cadena de decisiones terminaba en él, como ocurre con todos los presidentes. No cabe duda de que Trump lo empeoró todo. Minusvaloró el riesgo. Defendió remedios de curandero charlatán. Se equivocó en los nombramientos de cargos. Desdeñó el uso de mascarillas. Publicó en Twitter mentiras descaradas. Hizo campaña mostrando una total insensibilidad y falta de respeto por la salud de quienes tenía alrededor. Estos pecados de omisión y comisión superaron con mucho las cosas en las que su administración acertó, fundamentalmente en la «Operación Warp Speed». Aun así, defender que Trump podría haber evitado la catástrofe sanitaria es más bien como decir que Bill Clinton podría haber evitado el desmembramiento de Bosnia o el genocidio de Ruanda; es como afirmar que Bush podría haber salvado a Nueva Orleans del huracán Katrina o evitado la crisis financiera de 2008, o que Obama

tenía el poder de evitar o poner fin rápidamente a la guerra civil en Siria o la capacidad de salvar a cientos de miles de estadounidenses de una sobredosis de opiáceos. Todas estas afirmaciones son versiones de la falacia napoleónica de Tolstói, ignoran la complejidad de una catástrofe política al imaginar que el presidente de Estados Unidos es omnipotente, y no un individuo encaramado a la cima de una estructura jerárquica y burocrática cuya capacidad de gestionar una catástrofe parece haber ido empeorando a lo largo de varias décadas.

EL REGRESO DE LA NO ALINEACIÓN

La verdad es que la pandemia dejó a la vista los puntos débiles de todos los grandes actores de la escena internacional, no solo los de Estados Unidos, sino también los de China y, por ende, los de la Unión Europea.[76] Esto no tendría que habernos sorprendido. Como hemos visto, las pandemias suelen ser malas para los grandes imperios, sobre todo para aquellos que tienen fronteras porosas (lo atestiguan los reinados de los emperadores romanos Marco Aurelio y Justiniano). Las ciudades-Estado y los pequeños Estados-nación están mejor equipados para limitar los contagios. La clave es que cuando un nuevo patógeno anda suelto se producen deseconomías de escala. Aun así, Taiwán, Corea del Sur, Singapur, Nueva Zelanda e (inicialmente) Israel, que están entre los estados más pequeños que han conseguido gestionar la pandemia de manera competente, nunca podrán ser más que el equivalente moderno de las ciudades-Estado; el estatus de gran potencia está fuera de su alcance. Esto deja abierta la pregunta de quién constatará finalmente que, en una crisis real, lo pequeño es mejor. Podría parecer que el cada vez más omnisciente Estado de vigilancia chino ha

demostrado que es superior a la cada vez menos competente democracia estadounidense en lo que respecta a la contención de una pandemia. Por otro lado, el destino de Hong Kong no ha sido un atractivo promocional para la integración en el panóptico imperial chino. Además, las fuerzas centrífugas que la pandemia ha desatado plantean, al menos en teoría, una mayor amenaza para un Estado monolítico de partido único que para un sistema federal que ya necesitaba cierta descentralización.

Tal como observó Kissinger: «Ningún país […] puede superar el virus en un esfuerzo exclusivamente nacional […]. La pandemia ha dado lugar a un anacronismo, a un resurgimiento de la ciudad amurallada en una época en la que la prosperidad depende del comercio mundial y del desplazamiento de las personas». En última instancia, Taiwán no podría prosperar aislada; Corea del Sur tampoco. «Al atenderlas, las necesidades del momento —escribió Kissinger— deben ir acompañadas a la postre de una visión y un programa de colaboración a escala mundial […]. Basándose en las lecciones del desarrollo del Plan Marshall y del Proyecto Manhattan, Estados Unidos está obligado a realizar un gran esfuerzo […] [para] salvaguardar los principios del orden mundial liberal».[77] Esto a muchas personas les parecía una vana ilusión. La reputación de la Administración Trump ya se había hundido hasta el fondo a juicio de la mayoría de los especialistas en relaciones internacionales mucho antes de que apareciera la COVID-19. Al presidente se le consideraba una bola de demolición que golpeaba salvajemente a las mismas instituciones de las que en teoría depende la estabilidad global, en particular a la Organización Mundial del Comercio y, más recientemente, a la Organización Mundial de la Salud, por no hablar del Plan de Acción Integral Conjunto en relación con el programa nuclear de Irán y el Acuerdo de París sobre el cambio climático. Sin embargo, podrían plantearse preguntas razonables sobre la eficacia de todas

estas instituciones y sus acuerdos con respecto a la estrategia central de la Administración Trump de entablar una «competencia estratégica» con China.[78] Si juzgábamos el Gobierno de Trump por sus acciones en relación con sus objetivos, en vez de por los tuits presidenciales en relación con un orden internacional liberal en buena medida mítico, la imagen que se perfilaba era bastante diferente.[79] En cuatro ámbitos claros, la Administración Trump logró, o tuvo la posibilidad de lograr, al menos cierto éxito en su competición con China.

El primero de ellos es el financiero. Durante muchos años China había sopesado la idea de que su moneda fuera convertible, algo que había resultado imposible a causa de la demanda acumulada de activos extranjeros por parte de los chinos adinerados. Más recientemente, Pekín trató de acrecentar su influencia económica otorgando préstamos de gran cuantía a países en desarrollo, algunos de ellos (aunque no todos) a través de su iniciativa «Una franja, una ruta». La crisis desatada por la pandemia de la COVID-19 ofreció a Estados Unidos la oportunidad de reafirmar su liderazgo económico mundial. En respuesta a la grave crisis de liquidez global que se desató en marzo, la Reserva Federal abrió dos nuevos canales —líneas de *swaps* y facilidades *repo* (acuerdos de recompra de títulos) para las autoridades monetarias extranjeras e internacionales—, a través de los cuales otros bancos centrales podían tener acceso a dólares. El primero se aplicaba ya en Europa, el Reino Unido, Canadá, Japón y Suiza, y se extendió a nueve países más, Brasil, México y Corea del Sur entre ellos. En su punto álgido, la cantidad de *swaps* en circulación fue de 449.000 millones de dólares.[80] Además, la nueva línea de recompra permitió que ciento setenta bancos centrales dispusieran a corto plazo de dólares. Al mismo tiempo, el Fondo Monetario Internacional, una institución multilateral que la Administración Trump no se mostró en absoluto

dispuesta a socavar, se ocupó de una serie de solicitudes de ayuda de unos cien países y condonó seis meses de pagos adeudados por veinticinco naciones de rentas bajas, como Afganistán, Haití, Ruanda y Yemen. A su vez, los países del G20 acordaron congelar sus deudas bilaterales con setenta y seis de los países en desarrollo más pobres.[81] Mientras que los acreedores internacionales se iban preparando para una serie de impagos, reprogramaciones o reestructuraciones por parte de países como Argentina, Ecuador, Líbano, Ruanda y Zambia, Estados Unidos se encontraba en una posición mucho más fuerte que China. Desde 2013, el monto total de los préstamos anunciados por las instituciones financieras chinas para los proyectos «Una franja, una ruta» ascendía a 461.000 millones de dólares, lo que convertía a China en el mayor acreedor de los mercados emergentes.[82] La falta de transparencia que caracterizaba a estos créditos —sus términos y condiciones no son públicas— llevaba algún tiempo despertando las sospechas de los expertos occidentales, en particular las de Carmen Reinhart, hoy vicepresidenta y primera economista del Banco Mundial.[83]

Una cosa era lamentar el predominio del dólar en el sistema de pagos internacional y otra, idear una forma de reducirlo.[84] A diferencia de los años cuarenta, momento en el que el dólar estadounidense estaba preparado para sustituir a la libra esterlina como moneda de reserva internacional, en 2020 el renminbi chino estaba muy lejos de ser una moneda convertible, como así señalaron Henry Paulson y otros expertos.[85] Los experimentos de los bancos centrales chino y europeo con moneda digital no plantearon ninguna amenaza para el dominio del dólar. En cuanto al grandioso plan de Facebook para crear una moneda digital, la «libra» tenía «tantas posibilidades de desbancar al dólar como el esperanto de desbancar al inglés»,[86] como alguien comentó con ingenio. Todo lo que se podía decir a mediados de 2020 era que Estados Unidos iba a la zaga de Asia, Europa e

incluso América Latina en lo tocante a la adopción de nuevas tecnologías financieras. No obstante, era difícil ver cómo la alternativa más ambiciosa al dólar —el proyecto de una moneda digital para Asia oriental consistente en el renminbi, el yen japonés, el won surcoreano y el dólar hongkonés— podría llegar a buen puerto, en vista de las suspicacias que Tokio y Seúl albergaban sobre las ambiciones económicas de Pekín.[87]

El segundo de los ámbitos en que el dominio estadounidense parecía tener probabilidades (aunque no la seguridad) de reafirmarse era en el de la carrera por la vacuna contra el virus SARS-CoV-2.[88] Según el Instituto Milken, en el momento en el que escribía estas palabras había en curso más de doscientos proyectos de investigación de vacunas, cinco de los cuales ya estaban en la fase III de pruebas con humanos. Siete de los candidatos, entre ellos Oxford/Vaccitech y Moderna, recibían fondos públicos del Gobierno estadounidense como parte de la «Operación Warp Speed» de la Administración Trump.[89] Cierto es que tres de esas vacunas en la fase III de ensayos eran chinas, pero eran de virus inactivados, una generación anterior a la mRNA-1273 de Moderna.[90] Como señaló un estudio publicado en abril en *Nature*, «la mayor parte de la actividad en torno al desarrollo de la vacuna contra la COVID-19 tiene lugar en Norteamérica, donde se encuentran treinta y seis (el 46 por ciento) de los desarrolladores de las candidatas a vacunas activas, en comparación con los catorce (el 18 por ciento) de China, los catorce (el 18 por ciento) de Asia (excluida China) y Australia, y los catorce (el 18 por ciento) de Europa».[91] Era posible que alguno de los contendientes chinos venciera a la estadística y diera con la vacuna. No obstante, es importante tener en cuenta los recurrentes problemas que la República Popular ha experimentado en el terreno de la seguridad y reglamentación de las vacunas, el más reciente de ellos en enero de 2019, cuando los niños de la provincia de Jiangsu recibieron

vacunas contra la poliomielitis obsoletas,[92] y antes, en julio de 2018, cuando se descubrió que 250.000 dosis de la vacuna contra la difteria, el tétanos y la tos ferina eran defectuosas.[93] Hacía solo catorce años que Zheng Xiaoyu, el antiguo director de la Administración Estatal de Alimentos y Medicamentos de China, había sido condenado a muerte por aceptar sobornos de ocho compañías farmacéuticas nacionales.[94] Los proyectos de vacuna tanto chinos como rusos empleaban al parecer métodos de desarrollo y testeo de los años cincuenta, con todos los riesgos que ello conllevaba.

En tercer lugar, en 2020 Estados Unidos estaba adelantando a China en la «guerra tecnológica». La presión de la Administración Trump sobre los países aliados para que no usaran el *hardware* de Huawei en las redes 5G empezó a dar resultados. En Alemania, Norbert Röttgen, un importante miembro de la Unión Demócrata Cristiana de la canciller Angela Merkel, contribuyó a la redacción de un proyecto de ley que prohibiría a cualquier empresa «no fiable» el uso «de la red tanto central como periférica».[95] En el Reino Unido, el parlamentario conservador Neil O'Brien, cofundador del China Research Group, junto con un grupo de treinta y ocho diputados *tories*, logró que el primer ministro Boris Johnson cambiara de opinión sobre Huawei, para gran enfado de los redactores del *China Daily*.[96] Mayor trascendencia revistió la regulación anunciada por el Departamento de Comercio de Estados Unidos el 15 de mayo, y endurecida el 17 de agosto, que prohibía a Huawei hacer uso, a partir de mediados de septiembre, de los semiconductores avanzados que se produjeran en cualquier parte del mundo con tecnología o propiedad intelectual estadounidense. Esta normativa afectaba a los chips producidos en Taiwán por la Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC), el fabricante más avanzado del mundo. Las nuevas reglas estadounidenses

representaban una amenaza letal para la filial de semiconductores de Huawei, HiSilicon.[97]

Por último, también parecía que Estados Unidos empezaba a ejercer un liderazgo claro en el campo de la investigación en inteligencia artificial y en el de la computación cuántica, pero la decisión del presidente Trump de restringir los visados H-1B para los programadores y otros trabajadores cualificados amenazó, en última instancia, con deteriorar dicho liderazgo.[98] Un estudio de 2020 mostraba que, si bien «China es la mayor fuente de investigadores de primer nivel en inteligencia artificial […] la mayoría de estos investigadores chinos dejan su país para estudiar, trabajar y vivir en Estados Unidos».[99] Un informe de Oxford sobre la guerra tecnológica concluía: «De las cien patentes más citadas desde 2003, ni una sola proviene de China […]. No parece que un Estado de vigilancia que censura internet y un sistema de crédito social que fomenta la conformidad y la obediencia sea bueno para fomentar la creatividad».[100] Si Yan Xuetong, decano del Instituto de Relaciones Internacionales de la Universidad de Tsinghua, estaba en lo cierto cuando afirmó que la Segunda Guerra Fría sería una competición puramente tecnológica, libre de la suicida política nuclear y de las guerras subsidiarias que volvieron tan peligrosa y tan costosa la Primera Guerra Fría, Estados Unidos tiene que ser el candidato favorito a ganarla.[101]

No puede decirse que la Administración Trump estuviera «salvaguardando los principios del orden mundial liberal». Esa nunca fue su razón de ser. No obstante, sí sería de justicia decir que, en la práctica, la Administración Trump se mostró bastante eficaz en al menos algunas de las medidas que tomó en pro de su objetivo declarado de competir estratégicamente con China. Sin embargo, la estrategia adolecía de una posible fisura. El gran logro de las diversas estrategias de contención

puestas en práctica por Estados Unidos durante la Primera Guerra Fría fue limitar y, en última instancia, revertir la expansión del poder soviético sin precipitar una Tercera Guerra Mundial. ¿Tenía la competencia estratégica menos potencial en ese sentido? Es posible. En primer lugar, existía un peligro claro y patente de que la guerra de información y las operaciones de ciberguerra, perfeccionadas por el Gobierno ruso y adoptadas por China, llegaran a causar graves trastornos en el sistema político y económico de Estados Unidos.[102] En segundo lugar, Estados Unidos podría estar en desventaja en caso de que estallara una guerra convencional en el mar de China Meridional o en el estrecho de Taiwán, pues los grupos de portaaviones estadounidenses y sus aviones de combate F-35 son hoy muy vulnerables a nuevas armas chinas como el misil balístico DF-21D («el asesino de portaaviones»), el primer misil balístico antibuque operativo del mundo.[103] Cabía imaginar sin demasiadas dificultades una derrota naval y una humillación diplomática estadounidense.[104] Esto sería una catástrofe de una escala distinta de la COVID-19, independientemente del número de muertos que causara.

En tercer lugar, a Estados Unidos ya le estaba resultando difícil respaldar sus palabras con acciones. En el verano de 2020, China impuso unas nuevas leyes de seguridad nacional a Hong Kong, asestando con ello un golpe a la autonomía del territorio y violando, sin duda, los términos de la Declaración Conjunta Sinobritánica de 1984, que garantizaba la pervivencia del modelo de «un país, dos sistemas» hasta 2047. La inclusión de diversos organismos e instituciones chinos en la «lista negra» de entidades del Departamento de Comercio no disuadió a Pekín de proceder así, como tampoco lo hicieron las sanciones económicas de mayor alcance con las que amenazaron los indignados senadores. El secretario de Estado Mike Pompeo se esforzó en demostrar sus simpatías por el Gobierno taiwanés y felicitó públicamente a

la presidenta Tsai Ing-wen por su reelección en enero en 2020. Incluso Richard Haass, un republicano de antes de la era Trump y una encarnación de la estrategia del *establishment* de la Costa Este, abogó por el fin de la «ambigüedad» en cuanto al compromiso de Estados Unidos de defender a Taiwán. «Quedarse esperando a que China haga un movimiento contra Taiwán antes de decidir si intervenimos o no —escribió Haass en septiembre— es la receta de una catástrofe».[105] Pero ¿qué eficacia podría tener un contraataque estadounidense en caso de que Pekín lanzara por sorpresa una invasión anfibia sobre la isla? Este era el movimiento que proponían abiertamente algunos nacionalistas en las redes sociales chinas como solución a la amenaza de que Huawei dejara de recibir componentes de la TSMC. Un extenso post sobre este tema llevaba por título «¡Reunificación de las dos partes, tomemos la TSMC!»[106]

La reunificación de Taiwán y el continente era, y sigue siendo, la ambición más preciada de Xi Jinping, aparte de una de las justificaciones para eliminar la limitación del mandato. Es muy probable que Xi se haya preguntado si volverá a haber alguna vez un momento más propicio para forzar el tema que a finales de 2020, con Estados Unidos saliendo de una recesión inducida por las medidas de cuarentena y unas elecciones a la vista con un enorme potencial divisorio y que, a buen seguro, no van a contribuir a reducir las fricciones internas del país. Si bien el Pentágono seguía mostrándose escéptico acerca de la capacidad de China para ejecutar con éxito una invasión exitosa de Taiwán, el Ejército Popular de Liberación ha aumentado rápidamente su capacidad anfibia.[107] Con razón, el politólogo de Harvard Graham Allison advirtió de que la ambición de la Administración Trump de «matar a Huawei» podría desempeñar un papel similar a las sanciones que se impusieron a Japón entre 1939 y 1941, y que culminaron con el embargo de petróleo de agosto de 1941.[108] Fueron

estas y otras presiones económicas las que finalmente llevaron al Gobierno imperial de Tokio a apostar por una declaración de guerra que comenzó con el ataque sorpresa sobre Pearl Harbor.[109] Si de pronto fuera Estados Unidos el que se viera sin los chips de la TSMC, las tornas cambiarían, pues la nueva fundición de la empresa taiwanesa en Arizona tardaría años en estar lista y, en cuanto al tamaño, no reemplazaría a las instalaciones mucho más grandes que tenía en Taiwán.[110]

En una guerra fría puede darse una desescalada —es el proceso que recordamos como «distensión» o *détente*—, pero también pueden darse momentos de escalada; una característica recurrente durante el periodo que va desde finales de la década de 1950 hasta principios de la de 1980 fue el continuo temor a que la llamada «política del borde del abismo» condujera al armagedón. En ocasiones, como dejó claro John Bolton, el presidente Trump se inclinaba por una forma muy burda de distensión. También había miembros importantes de su administración que se inclinaban en esa dirección. A mediados de 2020 sonó de vez en cuando música melodiosa sobre el acuerdo comercial, conocido como Fase Uno, anunciado a finales de 2019, a pesar de las abundantes pruebas de que Pekín estaba muy lejos de cumplir con sus compromisos de adquirir bienes estadounidenses.[111] Sin embargo, el lenguaje del secretario de Estado estadounidense se fue volviendo cada vez más combativo. La reunión que mantuvo el 17 de junio en Hawái con Yang Jiechi, el director de la Oficina de Asuntos Exteriores del Partido Comunista Chino, fue célebre por la dureza intransigente que ponía de manifiesto el lenguaje empleado en el comunicado oficial que China publicó posteriormente.[112] Pero es posible que eso mismo fuera lo que deseaba Pompeo en vísperas de su discurso en la Cumbre de la Democracia de Copenhague, que tenía la clara intención de despertar la conciencia de su público europeo acerca de la amenaza china.[113]

¿Qué probabilidades había de una resurrección de la Alianza Atlántica con el propósito de contener a China? A tenor de lo dicho y hecho por algunos, ninguna en absoluto. El ministro de Exteriores italiano, Luigi Di Maio, fue uno de los políticos italianos más dispuestos a tragarse la ayuda y la propaganda de Pekín en marzo, cuando la crisis de la COVID-19 estaba en un momento especialmente grave en el norte de Italia. «Quienes se burlaron de nuestra participación en la iniciativa "Una franja, una ruta" se ven ahora obligados a admitir que invertir en esa relación de amistad nos ha permitido salvar vidas en Italia», declaró Di Maio en una entrevista.[114] El primer ministro húngaro, Viktor Orbán, compartía su entusiasmo. «Occidente sufre escasez de básicamente todo —dijo en una entrevista con la televisión estatal china—. Toda la ayuda que recibimos es del este».[115] «China es el único amigo que puede ayudarnos», dijo efusivamente el presidente serbio Aleksandar Vučić, que besó una bandera china cuando recibió a un equipo de médicos que viajaron de Pekín a Belgrado.[116] Sin embargo, la sensación dominante en Europa, sobre todo en Alemania y Francia, era muy diferente. «En estos meses China ha perdido a Europa», declaró Reinhard Bütikofer, un diputado del Partido Verde alemán en el Parlamento Europeo, en una entrevista concedida en abril.[117] «En Europa la atmósfera es bastante tóxica en lo referente a China», dijo Jörg Wuttke, presidente de la Cámara de Comercio de la UE en el país asiático. El 17 de abril, el redactor jefe del tabloide más grande de Alemania, *Bild*, publicó una carta abierta a Xi Jinping titulada «Está usted poniendo en peligro al mundo».[118] También en Francia, la «diplomacia del lobo guerrero» les salió mal a los lobos. A finales de verano, el ministro de Asuntos Exteriores de China, Wang Yi, viajó por las capitales europeas; la atmósfera no fue muy entusiasta.[119] Los datos de una encuesta publicada a principios de octubre revelaban que no era solo en Estados Unidos donde se había

experimentado un aumento de un sentimiento antichino en 2020, sino también en todas las economías avanzadas, incluidos los principales países de la UE.[120]

Una de las razones por las que China no logró acrecentar su influencia en Europa fue que, tras un desbarajuste inicial a principios de marzo, cuando el «sálvese quien pueda» estaba a la orden del día, las instituciones europeas afrontaron por fin el desafío planteado por la COVID-19.[121] En una excelente entrevista publicada el 16 de abril, el presidente francés declaró que la UE se enfrentaba al «momento de la verdad», a saber, decidir si era algo más que un mercado económico único. «No podemos tener un mercado único en el que algunos sean sacrificados —dijo Emmanuel Macron a *The Financial Times*—. Ya no es posible […] tener una forma de financiación que no mutualice el gasto que estamos realizando en la batalla contra la COVID-19 y que tendremos que seguir efectuando para estimular la recuperación económica […]. Si no somos capaces de hacerlo hoy, le aseguro que los populistas ganarán, hoy, mañana o pasado mañana, en Italia, en España, quizá en Francia y en otras partes».[122] Su homóloga alemana coincidió con él. Europa, declaró Angela Merkel, era una «comunidad del destino» (*Schicksalsgemeinschaft*). Para sorpresa de los observadores escépticos, esta vez la propuesta fue muy distinta de la cicatería que había caracterizado la respuesta alemana a la crisis financiera mundial. El plan «Next Generation EU», presentado por la Comisión Europea el 27 de mayo de 2020, proponía una partida de 750.000 millones de euros en subvenciones y créditos adicionales, que serían financiados mediante bonos emitidos por la UE y que se asignarían a las regiones más afectadas por la pandemia.[123] En un gesto quizá aún más significativo, el Gobierno federal alemán aprobó un presupuesto adicional de 156.000 millones de euros (el 4,9 por ciento del PIB) y un segundo paquete de

estímulo fiscal por valor de 130.000 millones de euros (el 3,8 por ciento del PIB), que, junto con la garantía a gran escala de un nuevo fondo de estabilización económica, tenían la intención de reactivar la recuperación económica con un «petardazo», en palabras del ministro de Economía Olaf Scholz.[124] Ni estas medidas fiscales ni la compra de activos a gran escala por parte del Banco Central Europeo llegaban a constituir un «momento Hamilton» comparable a la consolidación de la deuda de los estados que llevó a cabo en 1790 el secretario del Tesoro estadounidense. El Fondo de Recuperación Europeo no hizo apenas nada para resolver la crisis de la deuda italiana que se avecinaba. No estaba claro que pudiera repetirse, de ser necesario, en el caso de una segunda ola de la COVID-19 (que llegó puntualmente con el otoño, cuando los estudiantes volvieron a las universidades). Sin embargo, el Fondo de Recuperación Europeo ayudó a frenar el crecimiento del apoyo a la derecha populista en la mayoría de los estados miembros de la UE.

Este éxito en la reafirmación de la solidaridad europea —facilitado también por la salida del Reino Unido de la UE— tuvo una consecuencia inesperada para la posición ventajosa de Washington. Desde 1945, el desencanto de los europeos —en particular de los jóvenes y más en concreto de los alemanes— con la relación transatlántica nunca había sido mayor. Fue así desde casi el mismo momento en el que Trump fue elegido presidente. Según los resultados de una encuesta paneuropea realizada a mediados de marzo, el 53 por ciento de los jóvenes encuestados afirmaron que, en lo referente a la lucha contra la crisis climática, tenían más confianza en los estados autoritarios que en las democracias.[125] En otra encuesta, publicada en mayo por la Fundación Körber, el 73 por ciento de los alemanes afirmaron que la pandemia había empeorado su opinión sobre Estados Unidos, lo que superaba en más del doble el número de

encuestados que afirmaron lo mismo con respecto a China. Solo el 10 por ciento de los alemanes consideraban a Estados Unidos como el principal socio de su país en política exterior, en comparación con el 19 por ciento que se habían manifestado en ese sentido en septiembre de 2019. El porcentaje de alemanes que priorizaban la cercanía a Washington frente a la cercanía a Pekín también había disminuido significativamente, de un 50 por ciento en septiembre de 2019 a un 37 por ciento en mayo de 2020, más o menos el mismo porcentaje de encuestados que preferían a China antes que a Estados Unidos (un 36 por ciento).[126] En otras palabras, el aumento del sentimiento antichino se compensaba con un creciente sentimiento antiestadounidense.

Durante la Primera Guerra Fría existió un Movimiento de Países No Alineados, algo que a veces se olvida. Tuvo sus orígenes en la Conferencia de Bandung de 1955, que organizó el presidente Sukarno, de Indonesia, y a la que asistieron el primer ministro indio, Jawaharlal Nehru, el presidente egipcio, Gamal Abdel Naser, su homólogo yugoslavo, Josip Broz, Tito, y el presidente de Ghana, Kwame Nkrumah, así como el presidente de Vietnam del Norte, Ho Chi Minh, el primer ministro chino, Zhou Enlai, y el primer ministro camboyano, Norodom Sihanouk. El MPNA lo constituyeron formalmente Tito, Nehru y Nasser en 1956 con el objetivo de (en palabras de uno de los líderes árabes adscritos al movimiento) permitir a los nuevos países libres del tercer mundo «salvaguardar su independencia y hacer oír su voz en un mundo en el que las reglas las dictan las superpotencias».[127] Sin embargo, para la mayoría de los países de Europa occidental y muchos de Asia oriental y del Sudeste Asiático, la no alineación no resultaba una opción seductora. Esto se debía en parte a que elegir entre Washington y Moscú era bastante fácil, a menos que los tanques del Ejército Rojo entraran en la capital de tu país. También era fruto de que la no alineación

geopolítica del MPNA no se correspondía, en la misma medida, con una no alineación ideológica, característica que se volvió aún más evidente a raíz del influjo ejercido por el dictador cubano Fidel Castro en la década de 1970 y que al final estuvo a punto de romper el movimiento a causa de la invasión soviética de Afganistán. El líder árabe aludido anteriormente era Sadam Husein, que había planeado acoger en Bagdad la conferencia del MPNA de 1981, plan que finalmente se vio frustrado por la guerra de su país con Irán, otro país no alineado.

En 2020, por el contrario, a muchos europeos les parecía que elegir entre Washington y Pekín era como ir de Guatemala a Guatepeor o, en el mejor de los casos, resultaban dos opciones igual de malas. Tal como indicaba la encuesta de Körber antes mencionada: «El público [alemán] tiende a adoptar una posición de equidistancia entre Washington y Pekín». Incluso el Gobierno de Singapur dejó claro que «espera[ba] fervientemente no estar obligado a elegir entre Estados Unidos y China». «Los países asiáticos ven a Estados Unidos como una potencia con intereses vitales en la región, donde está presente —escribió el primer ministro de Singapur, Lee Hsien Loong, en *Foreign Affairs*—. Al mismo tiempo, China es una realidad que está llamando a la puerta. Los países asiáticos no quieren verse obligados a elegir entre ambos. Y si cualquiera intenta forzar dicha elección —si Washington intenta contener el ascenso de China o Pekín intenta forjar una esfera de influencia exclusiva en Asia—, darán inicio a una escalada que se prolongará durante décadas y que pondrá en peligro el siglo de Asia […]. No es probable que un enfrentamiento entre estas dos grandes potencias termine como lo hizo la Guerra Fría, con el derrumbe pacífico de uno de los países».[128]

Lee estaba en lo cierto al menos en un aspecto. El hecho de que las dos guerras mundiales acabaran igual —con la derrota de Alemania y sus

aliados a manos del Reino Unido y sus aliados— no significaba que la Segunda Guerra Fría fuera a terminar igual que la Primera Guerra Fría, con la victoria de Estados Unidos y sus aliados. Suele pensarse que las guerras frías son bipolares, pero en realidad siempre son problemas de tres cuerpos, con dos alianzas de superpotencias enfrentadas y, en medio, una tercera red no alineada. De hecho, esta podría ser una verdad general sobre la propia guerra: que rara vez es simplemente una contienda al uso entre dos fuerzas opuestas que intentan subyugar al rival, sino que es, más a menudo, un problema de tres cuerpos en el que ganarse las simpatías de los terceros neutrales puede ser tan importante como derrotar al enemigo.[129]

El mayor problema al que hoy se enfrenta el presidente de Estados Unidos, y que afrontará en los años venideros, es que muchos de los antiguos aliados estadounidenses están considerando seriamente la no alineación en la Segunda Guerra Fría. Y sin los aliados suficientes, por no hablar de los simpatizantes neutrales, Washington puede encontrarse con que es imposible ganar esta Segunda Guerra Fría.

EL BOSQUE OSCURO

El quid de la cuestión, en agosto de 2020, es cuán temeroso está el resto del mundo de China (o cuánto puede persuadírselo de este temor). Mientras los europeos sigan creyendo que fue Donald Trump quien inició la Segunda Guerra Fría, mantendrán la tendencia a la no alineación. Sin embargo, esa forma de ver las cosas otorga demasiado peso a los cambios operados en la política exterior estadounidense desde 2016 y, en cambio, no el suficiente a la reorientación de la política exterior china iniciada cuatro años antes, cuando Xi Jinping fue nombrado secretario general del Partido Comunista

Chino. Los historiadores del futuro podrán ver que el declive y caída de Chimérica comenzó a raíz de la crisis financiera mundial, en el momento en el que un nuevo líder chino llegó a la conclusión de que ya no era necesario ocultar la ambición de China, como célebremente había recomendado Deng Xiaoping. Cuando el Estados Unidos profundo votó por Trump en 2016, en parte fue una reacción violenta contra la asimetría de los beneficios de aquel compromiso y su corolario económico, la globalización. No era solo que los beneficios económicos de Chimérica los estuviera recogiendo de forma desproporcionada China, ni tampoco que su coste lo hubieran asumido de manera desproporcionada los estadounidenses de clase trabajadora, muchos de cuyos empleos en la industria se habían trasladado allí, sino que ahora esos mismos estadounidenses veían que sus líderes federales electos habían ejercido de matronas en el nacimiento de una nueva superpotencia estratégica, de un competidor por la primacía mundial más formidable aún, por ser más fuerte económicamente, que la Unión Soviética.

He expuesto en otras ocasiones que esta nueva guerra fría es inevitable y deseable, sobre todo porque ha conseguido sacar a Estados Unidos de su estado de complacencia y obligarlo a que haga un esfuerzo serio para no verse superado por China en los campos de la inteligencia artificial, la computación cuántica y otras tecnologías cruciales en términos estratégicos. Sin embargo, sigue habiendo, sobre todo en el mundo académico, una resistencia significativa ante la opinión de que deberíamos dejar de preocuparnos y aprender a amar la Segunda Guerra Fría. En un congreso celebrado en julio bajo el título «El Orden Mundial después de la COVID-19» y organizado por el Centro Kissinger para Asuntos Globales de la Universidad Johns Hopkins, una clara mayoría de los participantes advirtieron de los peligros de una nueva guerra fría. En cambio, Eric

Schmidt, el expresidente de Google, defendió un modelo de «cooperación-rivalidad» en el que ambas naciones competirían y cooperarían al mismo tiempo, como llevan haciendo Samsung y Apple desde hace años. Graham Allison se mostró de acuerdo y puso el ejemplo de la «amienemistad» que en el siglo XI mantuvieron el emperador Song de China y el reino de Liao en la frontera norte de China. La pandemia, afirmó Allison, había hecho que «la imposibilidad de identificar con claridad a China como un enemigo o un amigo sea un tema candente. La relación de rivalidad-cooperación puede sonar complicada, pero la vida es complicada». «El establecimiento de una relación productiva y predecible entre Estados Unidos y China —escribió John Lipsky, antiguo miembro del Fondo Monetario Internacional— es una condición *sine qua non* para el fortalecimiento de las instituciones de gobernanza global». La última guerra fría había proyectado «durante décadas la sombra de un holocausto global —señaló James Steinberg, antiguo subsecretario de Estado—. ¿Qué se puede hacer para generar un contexto que limite la rivalidad y construya un espacio de cooperación?». Elizabeth Economy, de la Institución Hoover, plateó una respuesta: «Estados Unidos y China podrían […] colaborar abordando un desafío a escala mundial», a saber, el cambio climático. Tom Wright, de la Institución Brookings, adoptó una línea similar: «Centrarse solo en una competición entre grandes potencias sin tener en cuenta la necesidad de cooperación no conseguirá dar a Estados Unidos ninguna ventaja estratégica permanente sobre China».[130]

Todos estos comentarios sobre «cooperación» pueden parecer sumamente razonables, por retorcidos que sean, salvo por una cuestión. El Partido Comunista Chino no es ni Samsung ni menos aún el reino de Liao. Lo que ocurre más bien —al igual que sucedió durante la Primera Guerra Fría, cuando (sobre todo a partir de 1968) los académicos tendían a ser palomas

en lugar de halcones— es que los actuales defensores de la estrategia de «rivalidad-cooperación» están ignorando la posibilidad de que los chinos no estén interesados en ser «amienemigos». Saben muy bien que esto es una guerra fría porque fueron ellos quienes la iniciaron. Cuando, en 2019, empecé a hablar en público de una Segunda Guerra Fría en varios congresos, me sorprendió que ningún delegado chino me contradijera. En septiembre, le pregunté el motivo a uno de ellos, el director de una importante institución internacional. «¡Porque estoy de acuerdo con usted!», me respondió con una sonrisa. Como profesor invitado en la Universidad de Tsinghua, en Pekín, he podido comprobar por mí mismo cómo ha ido cambiando la marea ideológica en tiempos de Xi. Los académicos que se dedican a estudiar temas tabú como la Revolución Cultural son sometidos a investigaciones o a cosas peores. Quienes esperan que reactivar la colaboración con Pekín sea posible subestiman la influencia de Wang Huning, miembro desde 2017 del Comité Permanente del Politburó, el organismo más poderoso de China, y el asesor más influyente de Xi. En agosto de 1988, Wang fue a Estados Unidos, donde pasó seis meses como investigador visitante, viajó a más de treinta ciudades y visitó cerca de veinte universidades. Su relato de ese viaje, *America Against America* (publicado en 1991), es una crítica —por momentos mordaz— de la democracia, el capitalismo y la cultura estadounidenses. La división racial ocupa buena parte del tercer capítulo.

Para Ben Thompson, autor de *Stratechery*, un boletín con un gran número de lectores, los sucesos de 2019 y 2020 resultaron reveladores. Anteriormente le había restado importancia a las motivaciones políticas e ideológicas del Gobierno chino, pero en 2019 se destapó como todo un nuevo combatiente de la Segunda Guerra Fría. Afirmaba que la visión que China tenía del papel de la tecnología era esencialmente distinta de la de

Occidente y que, además, tenía toda la intención de exportar su visión antiliberal al resto del mundo.[131] Cuando en agosto de 2020 Trump propuso la prohibición de TikTok, la inane aplicación de música y vídeos china, Thompson estuvo de acuerdo. «Si la ofensiva china contra el liberalismo se produce no solo dentro de sus fronteras, sino también dentro de las nuestras —escribió en julio de 2020—, sería hacerle un favor al liberalismo acabar con un vector, la exitosa aplicación, que ha arraigado precisamente porque está muy bien diseñado para dar a los humanos exactamente lo que quieren».[132] Para tener una idea del peligro que conlleva permitir que la mitad de los adolescentes estadounidenses proporcionen sus datos personales a una aplicación china, pensemos en cómo el Partido Comunista está utilizando la inteligencia artificial para construir un Estado de vigilancia que hace que el Gran Hermano de Orwell parezca primitivo. (Como veremos, el panóptico de Xi en realidad se parece más a la distopía que plantea la novela *Nosotros*, de Yevgueni Zamiatin, publicada en 1920). En palabras del periodista Ross Andersen: «En el futuro próximo, [en China] toda persona que entre en un espacio público podría ser identificada al instante por un sistema de inteligencia artificial que la vinculara con todo un océano de datos personales, incluidos todos sus mensajes de texto, y el diseño de la estructura única de proteínas de su cuerpo. Con el paso del tiempo, los algoritmos podrán conectar los datos de un amplio espectro de fuentes (viajes, amigos y conocidos, hábitos de lectura, compras) y predecir la oposición política antes siquiera de que exista».[133] Muchas de las *startups* de inteligencia artificial más destacadas de China son «socios comerciales solícitos» del Partido Comunista, lo cual ya es bastante malo. Pero lo más preocupante, como dice Andersen, es que toda esa tecnología está destinada a la exportación. Entre los países que la adquieren están Bolivia, Ecuador, Etiopía, Kenia,

Malasia, Mauricio, Mongolia, Serbia, Sri Lanka, Uganda, Venezuela, Zambia y Zimbabue.

La respuesta china al ataque estadounidense contra TikTok desveló la jugada. En Twitter, Hu Xijin, redactor jefe del *Global Times*, controlado por el Gobierno, calificó la medida de «robo a mano armada», acusó a Trump de «convertir a la antaño gran América en un país canalla» y advirtió de que, «cuando estas cosas pasen una y otra vez, Estados Unidos estará cada vez más cerca de su declive». En un revelador artículo publicado en abril de 2020, el teórico político chino Jiang Shigong, profesor de la Facultad de Derecho de la Universidad de Pekín, expuso el corolario del declive estadounidense. «La historia de la humanidad es sin duda la de la competencia por la hegemonía imperial —escribió Jiang—, que gradualmente ha impulsado la forma que adoptan los imperios desde su primera naturaleza local hasta la tendencia actual a los imperios globales y, por último, a un imperio mundial único». La globalización de nuestro tiempo, según Jiang, es el «imperio mundial único 1.0, el modelo de imperio mundial inaugurado por Inglaterra y Estados Unidos». Pero ese imperio angloamericano se está «deshaciendo» internamente a causa de «tres grandes problemas irresolubles: la creciente desigualdad que crea la economía liberal […], un gobierno ineficaz resultado del liberalismo político, y la decadencia y el nihilismo creados por el liberalismo cultural». Es más, el Imperio occidental está sometido al ataque externo de «la resistencia rusa y la competencia china». No se trata de la tentativa de crear un imperio euroasiático alternativo, sino de «una lucha por convertirse en el corazón del imperio mundial».[134]

Si alguien duda que China esté intentando tomar el imperio 1.0 y convertirlo en un imperio 2.0 basado en la civilización antiliberal de China, es que no está prestando la atención suficiente a las formas en que se está

ejecutando esta estrategia. China ha logrado convertirse en la fábrica del mundo, como antes lo era Occidente. Tiene hoy su versión de la *Weltpolitik* de la Alemania del káiser Guillermo en la forma del programa «Una franja, una ruta», un vasto proyecto de infraestructura que se parece mucho al imperialismo europeo que describió J. A. Hobson en 1902.[135] China emplea el acceso a su mercado como un premio para presionar a las empresas estadounidenses para que sigan la línea marcada por Pekín. Lleva a cabo «operaciones de influencia» en todo Occidente, Estados Unidos incluido.[136]

Una de las muchas formas en que Estados Unidos buscó socavar la influencia de la Unión Soviética durante la Primera Guerra Fría fue mediante la «guerra fría cultural».[137] En parte se trataba de demostrar que eran capaces de vencer a los soviéticos en su propio campo: el ajedrez (Fischer contra Spassky), el ballet (la deserción de Rudolf Nuréiev) o el hockey sobre hielo (el «milagro sobre hielo» de 1980). Pero sobre todo se trataba de seducir al pueblo soviético con las irresistibles tentaciones de la cultura popular estadounidense. En 1986 Régis Debray, el filósofo francés de izquierdas y compañero de armas del Che Guevara, se lamentaba: «Hay más poder en la música rock, los vídeos, los pantalones vaqueros, la comida basura, las cadenas de noticias y la televisión por satélite que en todo el Ejército Rojo».[138] La izquierda francesa se mostraba desdeñosa ante la «Coca-Colonización», pero los parisinos también tomaban Coca-Cola. Hoy, sin embargo, se han cambiado las tornas. En un debate que organicé en Stanford en 2018, Peter Thiel, un multimillonario del sector de las tecnológicas, empleó un aforismo memorable: «La inteligencia artificial es comunista, la criptografía es libertaria».[139] TikTok valida la primera mitad del aforismo. A finales de los años sesenta, durante la Revolución Cultural, los niños chinos denunciaban a sus padres por desviaciones

derechistas.[140] En 2020, cuando los adolescentes estadounidenses publican vídeos reprendiendo a sus padres por ser racistas, lo hacen en TikTok.

Las obras de Jiang Shigong y otros dejan bien claro que la China de hoy entiende perfectamente que está metida en una guerra fría y que esta, al igual que la última, es una lucha entre dos formas de imperio. Pero el libro que nos da la visión más profunda de cómo ve China a Estados Unidos y al mundo no es un texto político, sino una obra de ciencia ficción. *El bosque oscuro*, que Liu Cixin publicó en 2008, es la secuela de *El problema de los tres cuerpos*. Es difícil exagerar la influencia que Liu tiene en la China contemporánea; es venerado por las empresas tecnológicas de Shenzhen y Hangzhou, y ha sido oficialmente ensalzado como uno de los rostros de la creatividad china del siglo XXI nada menos que por Wang Huning.[141] *El bosque oscuro* prosigue con la historia de la invasión de la Tierra por los despiadados trisolarianos, tecnológicamente superiores. El libro presenta los tres axiomas de la «sociología cósmica» de Liu. El primero, «la necesidad primordial de toda civilización es su supervivencia»; el segundo, que, «aunque las civilizaciones crecen y se expanden, la cantidad total de materia del universo es siempre la misma»; el tercero, las «cadenas de sospecha» y el riesgo de «explosión tecnológica» de otra civilización significan que en el espacio solo puede imperar la ley de la jungla. En palabras del héroe del libro, el «vallado» Luo Ji:

> El universo es un bosque oscuro. Cada civilización es un cazador armado que recorre el bosque como un fantasma […] intentando moverse sin emitir sonido […]. El cazador debe ser precavido, porque el bosque está lleno de otros cazadores secretos como él. Si da con otra forma de vida, otro cazador, un ángel, o un demonio, un infante delicado o un anciano tambaleante, un hada o un semidiós, solo tiene una opción: abrir fuego y eliminarlo. En este bosque, el infierno son los otros. […] cualquier vida que revele su existencia será exterminada con rapidez.[142]

A menudo se considera —en mi opinión, erróneamente— a Henry Kissinger como el máximo exponente estadounidense de la realpolitik, pero esto es algo mucho más crudo que el realismo; esto es darwinismo intergaláctico. No depende de nosotros elegir si mantenemos o no una guerra fría con China si esta ya nos la ha declarado. No es solo que estemos ya al pie de la colina de esa nueva guerra fría; es que esa colina está, además, impenetrablemente cubierta por un bosque oscuro diseñado por China. La pregunta pertinente, y el mejor argumento a favor de la Guerra Fría, es si podremos o no evitar caernos en el pozo de una guerra caliente en esa oscuridad. Si por un tropiezo caemos en una guerra, el resultado podría ser una catástrofe de impacto mucho mayor que el peor de los escenarios que imaginemos para la COVID-19.

Conclusión Futuros *shocks*

—En suma —dijo Mustafá Mond—, usted reclama el derecho a ser desgraciado.

—Muy bien, de acuerdo —dijo el Salvaje, en tono de reto—. Reclamo el derecho a ser desgraciado.

ALDOUS HUXLEY, *Un mundo feliz*[*]

LO QUE NO MATA…

«¿Podía ser verdad […] que países enteros estén devastados, naciones enteras aniquiladas, por estas perturbaciones de la naturaleza? Las vastas ciudades de América, las fértiles llanuras de Indostán, las abarrotadas moradas de los chinos están amenazadas por la destrucción absoluta. Donde antes se juntaban las ajetreadas multitudes por placer o beneficio, ahora solo se oía el sonido de los lamentos y la miseria. El aire está envenenado y cada ser humano inhala muerte, incluso aquellos jóvenes y sanos, en la flor de sus esperanzas… ¡antes de que la plaga se convirtiera en reina del mundo!».[*]

Al final de *El último hombre* (1826), de Mary Shelley, el protagonista se encuentra solo, «junto a la última orilla», único superviviente de una pandemia catastrófica. Ambientado a finales del siglo XXI, el libro narra cómo una nueva peste negra surgida en Estambul, y que llega, además, acompañada de fenómenos meteorológicos extremos, conflictos civiles y oleadas de fanatismo religioso, ha terminado aniquilando a la humanidad.

Desde la pionera fantasía distópica que escribió Shelley hasta la trilogía de MaddAddam, de Margaret Atwood, los escritores llevan casi doscientos años imaginando un final del género humano de esa índole. Hubo un tiempo en el que leíamos todos esos libros como obras de ciencia ficción, no como profecías. En plena pandemia, en medio de una pandemia real, estos libros ejercieron sobre nosotros una atracción macabra, al igual que las películas de la misma temática. Estoy seguro de que no soy el único que en 2020 compró la novela *Estación Once*, de Emily St. John Mandel, una contribución al género de las pandemias que había pasado por alto hasta ahora. Tampoco debí de ser el único que, mientras hacía preparativos para marcharme de la ciudad a mi retiro rural, pensaba con inquietud en la «Máscara de la muerte roja», de Edgar Allan Poe.

Pero la COVID-19 resultó no ser ni la peste roja, ni la peste negra, ni la gripe española. O, al menos, eso parecía en agosto de 2020. Tenía más similitudes con la epidemia de gripe de 1957-1958, que en su momento fue una enorme crisis mundial de salud pública, pero que cincuenta años después ha caído, en su mayor parte, en el olvido. Parecía que, aplicando un régimen de pruebas masivas, rastreo de contactos, distanciamiento social y cuarentenas selectivas, todos los países podrían contener la propagación del SARS-CoV-2, ya que, para su transmisión, el virus dependía en gran medida de los supercontagiadores y afectaba —causaba complicaciones graves o la muerte— en un porcentaje desproporcionado a personas que habían superado ya la edad de jubilación. Además, lo más probable era que, para cuando se publicara este libro, si no antes, tuviéramos ya una vacuna ampliamente disponible. A diferencia de la Primera Guerra Mundial, era posible que la pandemia hubiera terminado, si no en Navidad, sí al menos en Semana Santa. Asimismo, era posible que la economía mundial se revitalizara una vez que la situación se esclareciese. Cierto era también que

podía darse un escenario peor en el que nos pasáramos años jugando a matar marcianitos sin dar abasto con un SARS-CoV-2 endémico, sin contar con una vacuna realmente eficaz y sin conseguir una inmunidad duradera. A juzgar por lo sucedido en pandemias anteriores, podía ser que la de la COVID-19 se encontrase aún en una etapa inicial y quizá no hubiera llegado siquiera al final del primer cuarto. No podía descartarse que se produjeran nuevas olas habida cuenta de lo ocurrido en las grandes pandemias del pasado.[1] Y la posibilidad de que la COVID-19 provocase secuelas duraderas a quienes la contrajesen, incluso a las personas jóvenes y sanas, tal vez fuera mayor de lo que en principio creíamos. En la primera semana de agosto de 2020, el número de casos de COVID-19 iba en aumento en sesenta y cuatro países. Aun así, todavía se hacía difícil creer que fuera a llegar a incorporarse a la élite de las pandemias, las aproximadamente veinte que, desde que tenemos registros, han matado a más del 0,05 por ciento de la humanidad.[2] En algunos países nunca se había producido un desastre digno de mención. Solo una minoría de ellos habían experimentado un exceso de mortalidad por encima del 25 por ciento de lo normal, y solo durante unas pocas semanas. Solo unos pocos de los países que combatieron en la Segunda Guerra Mundial tenían más bajas diarias a causa de la COVID que las que causaron las potencias del Eje. Estados Unidos era uno de ellos.[3] Esto ilustra el argumento central de este libro, que todos los desastres son, en uno u otro aspecto, un desastre político provocado por el ser humano, incluso si tienen lugar por la aparición de nuevos patógenos. Si en la Segunda Guerra Mundial murieron veinticinco veces más alemanes que estadounidenses fue por razones políticas. Y si la COVID-19 ha causado hasta ahora la muerte de dieciocho veces más estadounidenses que alemanes ha sido por razones políticas.

Esta nueva epidemia empezó como un rinoceronte gris —muchas

personas la habían predicho—, pero nos golpeó como un cisne negro, de una forma completamente imprevista. ¿Podría acabar convirtiéndose en un rey dragón? Como hemos visto, las catástrofes de cualquier tipo solo se convierten en acontecimientos verdaderamente históricos si sus ramificaciones económicas, sociales y políticas son aún mayores que el exceso de mortalidad que causan. ¿Podría, con todo, esta catástrofe de tamaño medio provocar una alteración permanente y profunda en nuestras vidas? Permítaseme lanzar tres conjeturas.

En primer lugar, la COVID-19 será para la vida social lo que el sida fue para la vida sexual; alterará nuestro comportamiento, aunque en ningún caso lo suficiente como para evitar que se produzcan un número significativo de muertes prematuras. Yo, por mi parte, me alegro del advenimiento de una nueva era de distanciamiento social, pero soy por naturaleza un misántropo que aborrece las multitudes y no echaré mucho de menos los abrazos ni los apretones de manos. La mayoría de la gente, sin embargo, no podrá resistir la tentación del gregarismo posterior a los confinamientos. Habrá socialización no segura igual que sigue habiendo sexo no seguro, incluso después de más de tres décadas y treinta millones de muertes por el VIH.

En segundo lugar, y por esa misma razón, la mayoría de las grandes ciudades no están «acabadas». ¿Nos iremos todos a vivir a un pueblo, tras abandonar la Gran Manzana y el Gran Londres, para dedicarnos a cultivar huertos en un espléndido y rústico aislamiento? ¿Seguiremos trabajando desde casa más del triple que antes, como ocurrió en la pandemia?[4] Probablemente no. Matar una ciudad es muy difícil. Es verdad que, poco más de un siglo después de que Thomas Mann escribiera *Muerte en Venecia* (1912), Venecia está prácticamente muerta. Pero no fue el cólera lo que acabó con ella, sino los cambios en las pautas del comercio internacional.

Asimismo, la COVID-19 no acabará con Londres ni con Nueva York; simplemente hará de ellos lugares más baratos, más sucios y más jóvenes. Algunos multimillonarios no volverán. Algunas empresas y muchas familias se mudarán al extrarradio o aún más lejos. Se producirá una caída de los ingresos fiscales. Se dispararán los índices de criminalidad. Al igual que, al parecer, hizo Gerald Ford en 1975 cuando la ciudad solicitó un rescate federal, puede que haya otro presidente que le diga «muérete» a Nueva York. San Francisco perderá talento en favor de Austin (Texas). Pero la inercia es una fuerza poderosa. En esta época, los estadounidenses cambian de lugar de residencia menos de lo que lo hacían antes. Solo un tercio de los trabajos son verdaderamente adecuados para poder realizarse desde casa; todos los demás tendrán que seguir haciéndose en las oficinas, tiendas y fábricas. Simplemente, los lugares de trabajo serán diferentes, más espaciosos y parecidos a un campus, como los de Silicon Valley. Ir al trabajo ya no exigirá que vayamos como sardinas en el metro.[5] Se acabaron los momentos de intimidad no deseada en los ascensores. La mayoría de nuestros rostros estarán detrás de una mascarilla. Se acabaron las malas caras ante los hiyabs o niqabs. Ahora todos, a la fuerza, vamos cubiertos con modestia.

¿Y qué hay del impacto de la pandemia en las formas de desequilibrio generacional que, para 2020, se habían vuelto ya intolerables en muchas sociedades? ¿Acaso la COVID-19 fue un virus enviado por Freya, la diosa de la juventud, para emancipar a los *millennials* y a la generación Z de la carga fiscal que supone el excesivo número de ancianos? Resulta tentador maravillarse con este virus gerontofóbico. Ninguna pandemia anterior fue tan discriminatoria en contra de los ancianos y en favor de los jóvenes. No obstante, en realidad, en términos de exceso de mortalidad, el impacto de la COVID-19 probablemente no sea lo bastante grande como para equilibrar

la balanza intergeneracional. A corto plazo, la mayoría de las personas mayores seguirán jubiladas; los que mueran prematuramente serán relativamente pocos, y casi ninguno de ellos en el país más anciano del mundo, Japón. Mientras tanto, serán los jóvenes los que luchen por encontrar un trabajo (aparte de en Amazon) y, casi en la misma medida, por divertirse. Una economía sin multitudes no es una «nueva normalidad». Puede que se parezca más a una nueva anomia, por usar el término que acuñó Émile Durkheim para describir la sensación de desconexión que asoció con la modernidad. Para la mayoría de los jóvenes, la palabra «diversión» es casi sinónimo de «multitud». La era del distanciamiento será una época de depresión, en un sentido tanto psicológico como económico. La tristeza será especialmente profunda entre la generación Z, cuya vida social universitaria —que supone al menos la mitad de la gracia de ir a la universidad, si no toda— ha quedado arruinada. Pasarán aún más tiempo con los dispositivos electrónicos, quizá una hora más al día que antes de la pandemia. Eso no los hará más felices.

En el momento en el que escribo esto, no es posible aún saber con certeza cuáles serán las consecuencias políticas y geopolíticas de la pandemia. ¿Saldrá beneficiada la derecha populista, puesto que ahora ya no está en duda la importancia vital de las fronteras nacionales? ¿O será la izquierda, que ahora puede defender la necesidad de ampliar las competencias gubernamentales, a pesar del notable fracaso que han cosechado los enormes (pero incompetentes) gobiernos de Estados Unidos y el Reino Unido? ¿Está en lo cierto Bruno Maçães cuando dice que, a raíz de la «gran pausa», en lo sucesivo concebiremos la economía de forma más parecida a un ordenador gigante que debemos programar que como un organismo vivo?[6] ¿Volveremos a vivir unos «locos años veinte» o estamos destinados a repetir los años setenta y las promesas de la teoría monetaria

moderna nos llevarán a la decepción de la estanflación?[7] ¿Qué elegirá la gente frente al dólar, el euro, el oro o el bitcoin? ¿Cuáles serán las consecuencias, si las hay, de la ola de protestas posterior al asesinato de George Floyd en Minneapolis? ¿Se producirá una mejora o un deterioro de los cuerpos policiales estadounidenses? ¿Se intensificará la Segunda Guerra Fría entre China y Estados Unidos? ¿Llegará a convertirse en una guerra por Taiwán? Con el estallido de la COVID-19, Rusia y Turquía se hicieron con zonas de influencia en Libia; hubo enfrentamientos entre soldados chinos e indios en sus fronteras y Líbano explotó metafóricamente (y el puerto de Beirut literalmente). ¿Está cerca la paz? Probablemente no. ¿Detuvo el estallido de la peste negra la guerra de los Cien Años? ¿Evitó la gripe española la guerra civil en Rusia?

Las pandemias, como las guerras mundiales y las crisis financieras internacionales, son las grandes interrupciones de la historia. Al margen de que consideremos que las provoca el ser humano o que su origen es natural, las hayamos predicho o nos caigan como un relámpago del cielo, las pandemias son también momentos de revelación. Las catástrofes nos dividen a todos en tres grupos: los muertos prematuros, los afortunados supervivientes y quienes quedan con secuelas o traumatizados de forma permanente. Las catástrofes también separan lo frágil de lo resiliente y de lo antifrágil, la maravillosa palabra que acuñó Nassim Taleb para describir aquello que se refuerza en situaciones de estrés. (Recordemos lo que decía Nietzsche: «Lo que no me mata me hace más fuerte»). Hay ciudades, empresas, estados e imperios que, bajo la fuerza de un impacto, se desploman. Otros sobreviven, aunque debilitados. Pero una tercera categoría, nietzscheana, emerge con más fuerza. Mi sospecha es que, a pesar de las apariencias, Estados Unidos se encuentra en la segunda categoría, no en la primera, mientras que la República Popular China quizá

llegue a estar en última instancia en la primera categoría, no en la segunda, y mucho menos en la tercera. La República de China, más conocida como Taiwán, está en la tercera categoría, a menos que Pekín se la anexione.

Las pandemias no detienen el progreso si el progreso está en marcha. El mismo Londres que, en 1665, sufrió el último gran brote de peste bubónica (y al año siguiente el Gran Incendio) estaba a punto de convertirse en el eje central de un extraordinario imperio comercial, un hervidero de innovación científica y económica, la ciudad que sería el centro del mundo durante aproximadamente dos siglos. No había patógeno que pudiera detener todo eso. Es muy probable que nuestra pandemia deje su mayor y más perturbador impacto en aquellos lugares en los que el progreso ya se había detenido y se había asentado el estancamiento. Las primeras en la lista de candidatos a la disrupción deberían ser las formas burocráticas que en algunos países, entre ellos el Reino Unido y Estados Unidos, no lograron hacer frente a esta crisis. Las siguientes deberían ser todas las universidades que mostraron más interés por propagar ideología *woke*[*] que por enseñar todo lo que podemos aprender con provecho de la ciencia y el pasado humano. Asimismo, espero que la segunda epidemia —la de las mentiras y datos absurdos sobre la primera— suponga al menos un desafío para la mezcla de monopolio y anarquía que caracteriza hoy en día a la esfera pública de Estados Unidos (y, por tanto, de gran parte del mundo). Las compañías de las Indias Orientales de internet ya han realizado bastantes saqueos de datos; ya han causado bastantes hambrunas de información veraz y pandemias de toxicidad mental. Por último, la pandemia debería forzar también algunos cambios en los medios de comunicación que se empeñaron, infantilmente, en cubrirla como si todo fuera culpa de unos pocos presidentes y primeros ministros malvados. Si el estancamiento institucional se ve sacudido por este desastre, existe la posibilidad de que

veamos un retorno del progreso en lugares donde, hasta 2020, la tendencia más notable había sido la degeneración. Al eliminar las partes de nuestro sistema que fallaron en esta prueba, la COVID-19 podría hacernos más fuertes.

LA RULETA RUSA

¿Qué catástrofe será la que llegue a continuación para ponernos a prueba? Seguramente no se tratará de otra pandemia —resultaría demasiado obvio como para que sea verosímil—, aunque es sin duda posible. Las cepas nuevas de gripe porcina nunca andan demasiado lejos[8] ni las nuevas enfermedades respiratorias asiáticas.[9] Ya existen microbios resistentes a los antibióticos, como el *Staphylococcus aureus*,[10] y aguardamos con temor a que llegue una cepa resistente a los antibióticos que combaten la peste bubónica.[11] Si no es ninguna de estas —en comparación con las cuales puede que la COVID-19 parezca algún día un leve malestar—, ¿cuál será la amenaza catastrófica global que nos acucie? Tenemos donde elegir.[12] Puesto que las catástrofes desencadenan a menudo otras nuevas, la COVID-19 —con cierta ayuda de una plaga de langostas— está provocando ya una posible crisis nutricional en África y partes del sur de Asia. El Programa Mundial de Alimentos ha advertido de que el número de personas que pasan hambre podría duplicarse, desde los 135 millones en 2019 hasta los 265 millones para finales de 2020.[13] La situación está empeorando debido a que se han interrumpido programas de vacunación ya consolidados. La difteria se está propagando por Pakistán, Bangladés y Nepal; el cólera, por Sudán del Sur, Camerún, Mozambique, Yemen y Bangladés, y el sarampión, por la República Democrática del Congo.

Incluso la poliomielitis podría estar reviviendo en Pakistán y Afganistán. Además, la COVID-19 ha interrumpido también el tratamiento del VIH/sida, la tuberculosis y la malaria a muchas personas.[14]

Luego está el peligro constante de que el aumento incesante de la temperatura del planeta provoque un cambio climático catastrófico, tal como han advertido James Hansen y muchos otros.[15] Desde 2013-2014, fecha en la que el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) publicó su Quinto Informe de Evaluación, las probabilidades de que suceda la peor de sus «trayectorias de concentración representativas», el escenario conocido como RCP 8.5, han aumentado, no disminuido. Ello implica un aumento acelerado durante este siglo de las emisiones de gases de efecto invernadero, de las temperaturas, de las precipitaciones y del nivel del mar.[16] Se ha dicho que este es un problema de avance muy paulatino que podríamos abordar adoptando una serie de medidas de mitigación asequibles y que algunos de los drásticos remedios que propone la juventud milenarista podrían hacer más mal que bien.[17] Sin embargo, la incertidumbre relativa al comportamiento futuro de ese complejo sistema que es la climatología mundial es un sólido argumento contra la actual combinación de procrastinación y postureo ético. Mientras escribo esto, grandes extensiones de territorio en California están en llamas debido tanto a la mala gestión crónica de los bosques como a unas temperaturas anormalmente altas.[18] En China, un verano insólitamente lluvioso ha supuesto una amenaza de envergadura para la integridad de la presa de las Tres Gargantas.[19] Solo un mínimo temblor de tierra podría haberle asestado el golpe de gracia. Por volver a Estados Unidos, si en California y Oregón se produjera un gran terremoto, los incendios forestales parecerían, en comparación, un problema pequeño, y el seísmo no tendría nada que ver con las emisiones de CO_2. Si entrara en

erupción el supervolcán de Yellowstone,[20] cuya caldera se encuentra a unos ciento cincuenta kilómetros de donde estoy sentado, todo debate sobre el cambio climático atropogénico se volvería superfluo (al menos durante el breve periodo que nos quedaría antes de la extinción masiva).

Podrían ocurrir otras sorpresas aún mayores. La menos probable de todas, aunque es una de las favoritas de los teóricos de la conspiración y de los escritores de ciencia ficción, es una invasión alienígena. Las distancias que habría que salvar parecen, simplemente, demasiado vastas.[21] Las amenazas extraterrestres más probables son más bien las que derivan de las fluctuaciones de la actividad solar o estelar, por ejemplo, una eyección de masa coronal o un estallido de rayos gamma de una supernova o hipernova.[22] Tampoco es inconcebible el impacto de un asteroide que alterara profundamente el clima.[23] A nuestro planeta se lo podría tragar un pequeño agujero negro. O unos «strangelets» (partículas hipotéticas de *quarks* subatómicos) estables cargados negativamente podrían catalizar toda la materia ordinaria de la Tierra y convertirla en «materia extraña». Una transición de fase de un vacío podría hacer que el universo se expandiera exponencialmente.[24]

Aparte de estas amenazas exógenas, están las diversas tecnologías que nosotros, como especie, hemos ingeniado o estamos ingeniando y que tienen el potencial de destruirnos. El mundo siempre fue vulnerable; nosotros hemos hecho que lo sea aún más.[25] Desde finales de la década de 1950, tenemos la capacidad de suicidarnos —o al menos de autolesionarnos a una escala catastrófica— mediante el empleo de armas nucleares. Una guerra nuclear entre dos grandes potencias, o incluso un gran atentado de terrorismo nuclear, podría matar en cuestión de horas a más personas que la COVID-19 en ocho meses, y no tendría contemplaciones con los jóvenes. El invierno nuclear que seguiría a una

guerra de este tipo volvería inhabitable gran parte del planeta.[26] Las armas biológicas, al estilo de las que se desarrollaban en la Unión Soviética, podrían tener unas consecuencias catastróficas similares si llegasen a ser empleadas o liberadas accidentalmente.[27] La ingeniería genética es otra innovación, más reciente, que, al igual que la energía nuclear, podría utilizarse con fines tanto bienintencionados como malignos. El descubrimiento de que los genes pueden ser «editados» usando la proteína Cas9 y las «repeticiones palindrómicas cortas agrupadas y regularmente espaciadas» (CRISPR) que caracterizan al ADN fue revolucionario.[28] Lo malo de la edición genética es que, a diferencia de la fisión nuclear, se puede hacer a bajo coste. En 2020 podía comprarse un «kit de laboratorio casero de ingeniería genética» por solo 1.845 dólares.[29] El peligro real no es que alguien se dedique a sintetizar una raza superior, sino que por error puedan crearse modificaciones indeseadas fácilmente reproducibles.[30]

En el ámbito de la tecnología informática, también han surgido, o podrían surgir en breve, nuevos peligros. El actual «internet de las cosas» ha abierto múltiples formas nuevas de vulnerabilidad que serían decisivas en el caso de que se desatara una guerra cibernética, pues la infraestructura crítica de poder, mando, control y comunicaciones de un país podría quedar total o parcialmente inhabilitada.[31] Los sistemas de inteligencia artificial ya son capaces de aprender por sí solos y vencer a campeones humanos en juegos como el ajedrez y el go. Sin embargo, es probable que la inteligencia general artificial —un ordenador que sea tan inteligente como un ser humano— aún tarde medio siglo en llegar. Eliezer Yudkowsky, que dirige el Instituto de Investigación de Inteligencia Artificial, con sede en Berkeley, sostiene que podemos crear sin querer una forma de inteligencia artificial hostil o amoral que se vuelva contra nosotros y que, por ejemplo, al decirle que detenga el cambio climático concluya que la mejor solución para

hacerlo es aniquilar al *Homo sapiens*. Yudkowsky nos ha advertido sobre una posible ley de Moore modificada: que, cada dieciocho meses, el coeficiente intelectual mínimo que fuera necesario para destruir el mundo cayese un punto.[32] Un último escenario de pesadilla es que la nanotecnología (la fabricación de moléculas) desencadene un proceso imparable que se perpetúe a sí mismo y termine ahogándonos a todos.[33] Un valiente intento de asignar un rango de probabilidad a todos estos desastres potenciales que «podrían acabar con la humanidad o propiciar un desplome irreparable de la civilización» en los próximos cien años lo sitúa en 1 entre 6.[34] La propia vida es una ruleta rusa, pero hay muchos dedos distintos apretando aleatoriamente el gatillo.

Diversos autores, conscientes de que entre los gobiernos nacionales, tal como están constituidos en la actualidad, hay muy pocos, si es que hay alguno, que tengan incentivos para emprender acciones contra amenazas catastróficas cuya probabilidad de que ocurran es incierta, han propuesto una serie de formas en que la humanidad podría protegerse de la destrucción y la autodestrucción.[35] Han sugerido que los gobiernos, los organismos internacionales, las universidades y las corporaciones incorporen unas Casandras oficiales y creen una «Oficina de Avisos Nacional» que se encargue de identificar los peores escenarios, evaluar los probables riesgos y diseñar estrategias para hacerles frente, prevenirlos o mitigarlos.[36] Otra propuesta es «rebajar el ritmo al que avanzamos en las tecnologías que suponen un aumento del riesgo en comparación con el ritmo al que avanzamos en tecnologías de protección», garantizando para ello que las personas implicadas en el desarrollo de una nueva tecnología estén de acuerdo en emplearla para fines que no sean malévolos y en «desarrollar la capacidad de gobernanza interestatal necesaria para impedir,

con una eficacia extremadamente alta, que cualquier individuo o grupo pequeño lleve a cabo cualquier acción que, sin duda, sea ilegal».[37]

Sin embargo, si consideramos las implicaciones de todo lo anterior, se llega a la conclusión de que supone toda una amenaza para la existencia por derecho propio; conlleva la creación de un «panóptico de alta tecnología», una «vigilancia policial preventiva y ubicua […] una gobernanza global en toda regla [y] algún tipo de mecanismo de vigilancia y aplicación de la ley que permita interceptar todo intento de llevar a cabo una acción destructiva».[38] Este es el camino hacia el totalitarismo, en una época en la que las tecnologías que harían posible la existencia de un Estado de vigilancia a escala mundial ya existen. En palabras del economista Bryan Caplan: «Un escenario futuro particularmente aterrador sería que una preocupación excesiva por el fin del mundo se convirtiera en el pretexto fundamental de un Gobierno mundial, allanando así el camino a otra catástrofe global inesperada, el totalitarismo. Quienes están pidiendo que todos los países del mundo se unan contra las amenazas que se ciernen sobre la humanidad deberían tener en cuenta la posibilidad de que dicha unificación sea, en sí misma, la mayor amenaza».[39] Según el historiador israelí Yuval Noah Harari, «una vez que empecemos a contar con la inteligencia artificial para decidir qué estudiar, dónde trabajar y con quién salir o incluso casarnos, la vida humana dejará de estar asociada al drama de tomar constantemente decisiones […]. Hoy en día estamos creando humanos domesticados que producen enormes cantidades de datos y que funcionan como eficientes chips en un mecanismo gigante de procesamiento de datos». El avance de la inteligencia artificial, afirma, condena a la humanidad a un nuevo totalitarismo, dejando «obsoletas» tanto a la democracia liberal como a la economía de libre mercado. Pronto seremos a los datos lo que las vacas a la leche.[40] E incluso esa

perspectiva sombría podría ser excesivamente optimista. Lo que nos cuenta la historia de los regímenes totalitarios es que, a sus siervos, lo mismo los ordeñan que los matan.

MUNDOS DISTÓPICOS

A todas estas catástrofes en potencia no podemos más que atribuirles un grado de probabilidad inventado. ¿Cómo podríamos, pues, vislumbrarlas? La mejor respuesta parece ser que lo que debemos hacer es esforzarnos por imaginarlas. Durante los dos últimos siglos, desde los tiempos de Mary Shelley, ese ha sido el papel de los escritores de ciencia ficción. La pandemia letal es solo una de las muchas formas que su imaginación ha dado al fin de la existencia humana.

Podemos interpretar la ficción distópica como una historia del futuro, algo que sería, aparentemente, una *contradictio in terminis*. En realidad, ya fuera la intención de sus autores satirizar, provocar, advertir o, simplemente, entretener, lo cierto es que en las distopías que imaginaron resuenan nuestros temores de hoy o, para ser precisos, las preocupaciones de la élite literaria. Por lo tanto, estudiar nuestra ciencia ficción es comprender las preocupaciones del pasado, algunas de las cuales han desempeñado un papel importante en la historia. Ray Bradbury dijo: «Yo me dedico a impedir el futuro, no a predecirlo».[41] Pero ¿cuántas decisiones políticas se han visto influidas por una visión distópica? ¿Y con qué frecuencia resultaron acertadas estas decisiones? La política de apaciguamiento, por ejemplo, estuvo en parte motivada por un temor exagerado a la posibilidad de que la Luftwaffe pudiera estar a la altura de los marcianos deWells en lo que se refiere a su capacidad para destruir Londres. Más a menudo, las

visiones angustiosas no han conseguido persuadir a los legisladores de que debían actuar de forma preventiva. Sin embargo, la ciencia ficción también ha sido una fuente de inspiración. Cuando los pioneros de Silicon Valley imaginaban las posibles aplicaciones de internet, recurrían a menudo a escritores como William Gibson y Neal Stephenson en busca de ideas. Hoy en día, ningún debate sobre las implicaciones de la inteligencia artificial está completo sin al menos una referencia a *2001: Una odisea del espacio* o a las películas de *Terminator*, al igual que casi todas las conversaciones sobre robótica incluyen una mención a *¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?*, de Philip K. Dick, o a la película que inspiró, *Blade Runner*.

Ahora que finalmente ha llegado la tan temida pandemia —y, además, acompañada del aumento del nivel del mar, la realidad virtual y al menos algún prototipo de coche volador, por no hablar de unos niveles de vigilancia estatal que George Orwell ni siquiera llegó a soñar—, podemos mirar hacia la ciencia ficción y preguntar: ¿quién acertó más sobre cómo sería el futuro? Porque la verdad es que (al menos en determinados aspectos) la distopía ya no es algo que se atisbe en la lejanía, en un futuro distante. La historia del futuro merece nuestra atención, en parte porque puede ayudarnos a pensar con más rigor sobre las formas de lo que vendrá después. Los datos históricos siguen constituyendo la base de todo tipo de predicciones. Los modelos basados en la teoría pueden funcionar, pero sin estadísticas sobre el pasado no podemos verificarlos. Sin embargo, no es fácil inferir los cambios tecnológicos que nos traerá el futuro a partir del pasado. La ciencia ficción nos proporciona una amplia muestra de formas de discontinuidad imaginadas que acaso no se nos ocurrirían si mirásemos solo hacia atrás.

En *Frankenstein* (1818), la novela de Mary Shelley, el científico epónimo crea un hombre sintético, el primero de los muchos experimentos de este

tipo que tiene nuestra literatura y que sale desastrosamente mal. Al igual que Prometeo, que robó la tecnología del fuego, Frankenstein termina siendo castigado por su presunción. Shelley prosiguió esta historia con *El último hombre* (1826), en la que, como hemos visto, una epidemia acaba con toda la humanidad, salvo un espécimen. Por su visión acerca de una extinción en masa y un mundo despoblado, *El último hombre* merece ser considerada la primera novela verdaderamente distópica. No fue un éxito comercial. Sin embargo, para la década de 1890, H. G.Wells había consolidado ya la popularidad del género. En *La máquina del tiempo* (1895) imaginó un escenario de pesadilla para el futuro en la Tierra —en el año 802701—, en el que los elois, un pueblo vegetariano e indolente, son la presa de los morlocks, que viven en el subsuelo. En otras palabras, ha tenido lugar un proceso de especiación que ha dividido a la humanidad en dos mitades igual de degeneradas, unos seres bovinos con la cabeza hueca y unos trogloditas rapaces. El protagonista de Wells sigue viajando hacia delante en el tiempo y llega a ser testigo de cómo un planeta inerte exhala su último suspiro de vida. En *La guerra de los mundos* (1898), unos marcianos invasores aniquilan a los londinenses empleando un tipo de armas que recuerdan inquietantemente a las que se usarían en las guerras mundiales que se avecinaban. Pero en esa ocasión la humanidad se salva gracias a un patógeno contra el que los invasores carecen de inmunidad.

En nuestra época, la preocupación por el cambio climático antropogénico ha convertido los desastres ambientales en un tema de la ficción distópica. *Oryx y Crake* (2003), de Margaret Atwood, retoma el tema de *El último hombre*, de Shelley, pero, en su caso, es un confundido «hombre de las nieves» uno de los pocos supervivientes que quedan en un mundo devastado por el calentamiento global, las imprudencias de la ingeniería genética y un desastroso intento de reducir la población que dio como

resultado una pandemia global. En *La carretera* (2006), de Cormac McCarthy, hay unos caníbales que rondan por un páramo devastado. *La chica mecánica* (2009), de Paolo Bacigalupi, combina ingeniosamente el tema de la subida del nivel del mar con el de los contagios desenfrenados, provocados en este caso por un fallo de ingeniería genética. Estas obras tienen también sus precursores. Durante la Guerra Fría, las visiones de las catástrofes climáticas fueron clave para impulsar los movimientos antinuclear y ecologista. En *On the Beach* (1957), de Nevil Shute, vemos a gente de a pie completamente indefensa ante las consecuencias de una guerra nuclear, que se van propagando poco a poco. En *El mundo sumergido* (1962), de J. G. Ballard, ha sido el aumento de las temperaturas (debido a la actividad solar, no a la contaminación) lo que ha dejado sumergidas bajo el agua la mayoría de las ciudades.

Finalmente, tenemos las distopías inspiradas por las migraciones masivas. Por ejemplo, en *Sumisión* (2015), la novela de Michel Houellebecq, vemos a la izquierda francesa apoyando a un partido fundamentalista islámico para impedir que el derechista Frente Nacional llegue al poder. El nuevo Gobierno realiza una purga de no musulmanes en los cargos públicos y académicos, legaliza la poligamia y distribuye atractivas esposas. La novela termina cuando el protagonista se somete al nuevo orden. Cuando se publicó, muchos acusaron a Houellebecq de islamofobia, pero el libro es, en realidad, una sátira de las frágiles instituciones de Francia y de cómo los intelectuales urbanos no han conseguido defenderlas.

Como indica el ejemplo de *Sumisión*, gran parte de la ciencia ficción tiene que ver tanto con las catástrofes políticas como con las de índole natural o tecnológica. La distopía de un Estados Unidos fascista ha sido recurrente desde los años treinta. Este temor ha persistido desde *Eso no*

puede pasar aquí (1935), de Sinclair Lewis, hasta *Los Juegos del Hambre* (2008), de Suzanne Collins, pasando por *El fugitivo* (1982), de Stephen King, *El cuento de la criada* (1985), de Margaret Atwood, y *La conspiración contra América* (2004), de Philip Roth. La pesadilla política alternativa era la de un totalitarismo de cuño estalinista. En *Himno* (1937), de Ayn Rand, el protagonista, Igualdad 7-2521, se rebela contra una tiranía igualitaria rechazando su destino como barrendero y emprendiendo una lucha por la libertad. *Amor entre ruinas* (1953), de Evelyn Waugh, describe una absurda Inglaterra de encarcelamientos masivos y centros estatales de eutanasia. *Fahrenheit 451*, de Ray Bradbury (publicado en 1953, pero ambientado en 1999), describe un Estados Unidos intransigente en el que el Gobierno ha prohibido todos los libros y el trabajo de los bomberos es quemar las obras de literatura proscrita. (Aunque la novela suele interpretarse como una crítica del macartismo, el verdadero mensaje de Bradbury era que el hecho de que la gente común mostrara una preferencia por el entretenimiento vacío de la televisión, junto con el deseo de ciertas minorías religiosas de imponer la censura, suponían una amenaza progresiva para el libro como forma de contenido serio). Sin embargo, de todas las visiones distópicas del totalitarismo, ninguna ha superado a *1984* (1949), de George Orwell, ni en número de lectores ni en influencia.

En una notable carta escrita en octubre de 1949, Aldous Huxley, que había sido profesor de francés en Eton del joven Eric Blair, advertía a Orwell de que lo que estaba representando era la época en la que vivían antes que un posible futuro. «La filosofía de la minoría gobernante de 1984 —escribió Huxley— es el sadismo llevado a su conclusión lógica […]. La cuestión de si en realidad la política de "la bota en la cara" puede mantenerse indefinidamente me plantea dudas. Lo que yo creo es que la oligarquía gobernante encontrará formas menos arduas y derrochadoras de

gobernar y de satisfacer su ansia de poder, y que estas formas se asemejarán a las que describí en *Un mundo feliz*».[42] En la novela de Huxley, de 1932, aterrizamos en una distopía muy distinta (en el año 2540), basada en una suma de fordismo y eugenesia, no en el estalinismo. Los ciudadanos se pliegan a vivir en un sistema de castas atravesado por rígidas desigualdades estructurales, porque están condicionados para contentarse con la mera satisfacción de sus deseos físicos superficiales. La automedicación (el soma), el entretenimiento constante (el cine sensible), las vacaciones regulares y una excitación sexual ubicua son la base de este acatamiento masivo. La censura y la propaganda también desempeñan cierto papel, como en *1984*, pero rara vez se percibe una coerción manifiesta. Occidente se parece hoy mucho más a Huxley que a Orwell; tenemos mucha más distracción corporativa que brutalidad estatal.

Sin embargo, cuando se trata de dar sentido a las distopías de hoy, tenemos candidatos mejores que Huxley u Orwell. La China de Xi Jinping recuerda cada vez más a la extraordinaria *Nosotros*, de Yevgueni Zamiatin (escrita en 1921, pero prohibida por el régimen bolchevique). Ambientada en un futuro «Estado Único» liderado por el Bienhechor, *Nosotros* describe un Estado de vigilancia aún más escalofriante y eficaz que el de Orwell (a quien en parte inspiró, como inspiró también *Himno*, de Ayn Rand). Todos los «hombres-número», que tienen números, y no nombres, y visten uniformes estandarizados, se encuentran bajo vigilancia las veinticuatro horas del día. Todos los apartamentos están hechos de vidrio, con unas cortinas que solo se pueden correr para practicar sexo (con permiso del Estado). Ante una insurrección, el todopoderoso Bienhechor ordena la lobotomización masiva de todos los hombres-número porque la única forma de preservar la felicidad universal es abolir la imaginación. «¿Qué es eso por lo que la gente, desde que nace, ha rezado, soñado y agonizado? —

pregunta el Bienhechor—. Querían que alguien, quien fuera, les dijera de una vez por todas qué es la felicidad y que luego los uniera a esta felicidad con una cadena».[43]

Sin embargo, bien pensado, ninguno de estos autores llegó a prever de verdad todas las peculiaridades de nuestro mundo conectado, que ha llegado a combinar desconcertantemente una velocidad y penetración crecientes de las tecnologías de la información con una disminución del progreso en otros ámbitos, como la energía nuclear, y una lamentable degeneración en la gobernanza. Los verdaderos profetas resultan ser, si se examinan más de cerca, figuras menos conocidas; por ejemplo, John Brunner, cuya *Todos sobre Zanzíbar* (1968) transcurre en 2010, en un momento en que la presión demográfica ha desembocado en una ampliación de las divisiones sociales y en el extremismo político. A pesar de la amenaza del terrorismo, florecen una serie de corporaciones estadounidenses, como General Technics, gracias a un superordenador llamado Shalmaneser. China es el nuevo rival de Estados Unidos. Europa se ha unificado. Brunner predijo también la discriminación positiva, la ingeniería genética, la Viagra, la degradación de Detroit, la televisión por satélite, las películas en los aviones, el matrimonio gay, la impresión láser, los coches eléctricos, la despenalización de la marihuana y el declive del tabaco. Hay incluso un presidente progresista (aunque lo es de Beninia, no de Estados Unidos) llamado Obomi.

Con una similar capacidad de visión, *Neuromante* (1984), de William Gibson, vaticina internet y la inteligencia artificial. La novela, que empieza en los bajos fondos de la distópica ciudad de Chiba, en Japón, tiene como personajes principales a un *hacker* drogadicto, una samurái de la calle, de rasgos felinos, y un perjudicado exagente de operaciones especiales. Pero el verdadero hallazgo imaginativo de Gibson es la red informática global en el ciberespacio llamada «matriz», así como el elemento central de la trama, las

inteligencias artificiales gemelas Wintermute y Neuromante. Un libro especialmente popular entre los empleados de Facebook durante los primeros años de la empresa fue *Snow Crash* (1992), de Neal Stephenson. La novela presagia la extralimitación empresarial y la realidad virtual en un Estados Unidos casi anárquico. El Estado brilla por su ausencia en California; todo está privatizado, incluidas las carreteras; el Gobierno federal es solo un vestigio. La mayoría de la gente pasa aproximadamente la mitad del tiempo en un mundo de realidad virtual donde sus avatares se divierten mucho más que en el mundo real. Mientras tanto, grandes flotillas de refugiados e inmigrantes llegan hasta Estados Unidos a través del Pacífico. Estas Norteaméricas ciberpunks parecen mucho más cerca del Estados Unidos de 2020 que las distopías autoritarias de Lewis, Atwood o Roth.

Si Estados Unidos se parece menos a Gilead que a la ciudad de Chiba, ¿hasta qué punto se parece la China moderna a una versión del *Nosotros* de Zamiatin? En *Años de prosperidad* (2009), escrita por Chan Koonchung y prohibida en la China continental, del grifo sale agua mezclada con unas drogas que hacen que la gente se vuelva dócil, pero con un coste. El mes de febrero de 2011 se ha eliminado de los registros públicos y la memoria popular. Resulta que ese fue el mes en el que tuvieron que introducirse una serie de drásticas medidas de emergencia para estabilizar la economía china, pero también para afirmar la primacía de China en Asia oriental. Chan es uno de los diversos autores chinos que han intentado imaginar recientemente el declive de Estados Unidos, el corolario del ascenso de China. *Años de prosperidad* transcurre en un imaginario 2013, después de que una segunda crisis financiera occidental haya hecho de la china la economía más poderosa del mundo. En *2066. Red Star Over America* (2000), de Han Song, un ataque terrorista destruye el World Trade Center y

una crecida del océano barre Manhattan. Y en *El problema de los tres cuerpos* (2006), de Liu Cixin, como hemos visto, son un experto en nanotecnología chino y un policía de Pekín quienes lideran la defensa mundial contra una invasión extraterrestre que es culpa de una física china misántropa. Los estadounidenses que aparecen en la «trilogía de los tres cuerpos» son, o bien malintencionados, o bien incompetentes.

Sin embargo, incluso los autores de la China continental son conscientes tanto de la naturaleza profundamente despótica de la República Popular como de la inestabilidad recurrente de la historia política china. El «problema» de *El problema de los tres cuerpos* se le plantea al lector como un juego de realidad virtual ambientado en un mundo extraño y distante con tres soles. Las atracciones gravitacionales de los tres soles, que interfieren unas con otras, impiden que el planeta se asiente en una órbita predecible con días, noches y estaciones regulares. Tiene «eras estables» ocasionales, durante las cuales la civilización puede avanzar, pero, sin apenas señales previas, estas dan paso a unas «eras caóticas» de intenso calor o frío que hacen que el planeta sea inhabitable. La idea central de la novela de Liu es que la historia de China sigue el mismo patrón que el problema de los tres cuerpos: los periodos de estabilidad siempre desembocan en periodos de caos (*dong luan*).

Los lectores avezados podrán preguntarse también si la ideología del Movimiento Tierra-Trisolaris, una organización radicalmente misántropa dedicada a ayudar a los trisolarianos a conquistar la Tierra, es una sutil parodia del maoísmo. Los miembros del movimiento «habían abandonado toda esperanza en la civilización humana, odiaban y estaban dispuestos a traicionar a su propia especie, e incluso acariciaban como su más alto ideal la eliminación de toda la raza humana, incluidos ellos mismos y sus propios hijos». «¡Comienza una rebelión global! —gritan—. ¡Viva el espíritu de

Trisolaris! ¡Perseveraremos como la hierba tenaz que rebrota tras los incendios forestales! […]. ¡Eliminemos la tiranía humana!». Pero lo que no saben esos colaboracionistas es que los trisolarianos son aún peores que los humanos. Como señala uno de los extraterrestres, debido a la absoluta imprevisibilidad de su mundo, «todo está centrado en la supervivencia. Para permitir la supervivencia del conjunto de la civilización, apenas existe respeto por el individuo. Si alguien ya no puede trabajar, es condenado a muerte. La existencia de la sociedad trisolariana se desarrolla en un estado de autoritarismo extremo». La vida del individuo es básicamente «monotonía y desecación». Eso suena mucho a la China de Mao.

El protagonista de la historia, cierto es, es un policía de Pekín malhablado y fumador empedernido llamado Shi Qiang. Los lectores chinos aprecian sin duda la escena en la que alecciona a un pomposo general estadounidense sobre la mejor manera de salvar al mundo. Pero el significado profundo del libro es con toda probabilidad que Trisolaris es China. Los tres cuerpos en disputa no son tres soles, sino tres clases, los gobernantes, los intelectuales y las masas. Los trisolarianos, como buenos totalitarios, son omniscientes. Sus «sofones» invisibles les otorgan la capacidad de vigilar por completo a la humanidad, y esto les permite impedir el desarrollo de un mayor progreso científico en la Tierra. Pero los invasores, que se van acercando inexorablemente, tienen un punto débil. Su cultura de la transparencia total, la comunicación a través del pensamiento sin filtros, imposibilita el engaño o la mentira, por lo que (tal como se revela en *El bosque oscuro*) no pueden «desarrollar un pensamiento estratégico complejo». Con un margen de unos cuatrocientos años antes de que se produzca su llegada, la humanidad tiene tiempo para preparar sus defensas y explotar esta única ventaja.

¿Es demasiado rebuscado ver aquí una alegoría de la cambiante posición

de China en el mundo y quizá incluso de la nueva guerra fría entre Estados Unidos y la República Popular? Si no lo es, resulta una alegoría inquietante, la fascinante insinuación de una futura catástrofe geopolítica.

«PERO YO AÚN ESTOY VIVO»

Si es cierto, como dijo Paul Samuelson con sorna, que las caídas de la bolsa estadounidense han predicho con acierto nueve de las últimas cinco recesiones de Estados Unidos, también podemos decir que la ciencia ficción ha predicho con acierto nueve de los últimos cinco avances tecnológicos. Los coches voladores son aún simples prototipos y no vemos máquinas del tiempo por ningún lado; la presencia de extraterrestres en el bosque oscuro está aún por ser revelada, y, por supuesto, la ciencia ficción ha predicho muchos más que nueve de los últimos fines del mundo (ninguno materializado hasta el momento). Sin embargo, la ciencia ficción puede desempeñar un papel importante para ayudarnos a pensar con claridad acerca del futuro.

Gran parte de lo que nos queda por delante seguirá estando regido por las antiguas y perennes reglas de la historia humana. Las potencias de turno se sentirán amenazadas por las potencias nacientes. Los demagogos se sentirán frustrados por las limitaciones de la Constitución. El poder corromperá y el poder absoluto corromperá absolutamente. Todo esto lo sabemos gracias a la historia y a la gran literatura. Pero en otros aspectos, debido a los avances de la ciencia, la medicina y la tecnología, el futuro será distinto y los historiadores no están bien equipados para prever ese tipo de discontinuidades, solo para afirmar que ocurren. En *Fundación* (1951), Isaac Asimov imaginaba la «psicohistoria» como una disciplina ficticia que

combinaba historia, sociología y estadística matemática para realizar predicciones generales sobre el futuro. Aunque el difunto presidente israelí Shimon Peres me aseguró una vez que los académicos israelíes habían logrado crear una versión del «Primer Radiante» de Asimov, yo sigo siendo escéptico ante la idea de que tal disciplina llegue a existir alguna vez. Si la contribución principal de la cliodinámica es al final simplemente una nueva teoría cíclica de la historia, habrá traicionado su promesa inicial.

La historia nos dice que no debemos esperar que las grandes señales que anuncian las catástrofes lleguen en un orden predecible. Los cuatro jinetes del Libro del Apocalipsis —la conquista, la guerra, el hambre y el pálido jinete de la muerte— galopan a intervalos aparentemente aleatorios para recordarnos que no hay innovación tecnológica capaz de volver invulnerable a la humanidad. De hecho, algunas innovaciones —como esas flotas de aviones que en enero de 2020 llevaron a personas contagiadas desde Wuhan hasta otras partes del mundo— ofrecen a los jinetes la posibilidad de viajar cómodamente en su estela. Y sin embargo, por alguna razón, la llegada de los jinetes siempre nos coge por sorpresa. Por un momento, nos planteamos un escenario de extinción total. Nos encerramos en un refugio, viendo *Contagio* o leyendo a Margaret Atwood. Quizá el cisne negro llegue a convertirse en un rey dragón y ponga nuestra vida patas arriba, pero eso ocurre muy de vez en cuando. Casi siempre, para los numerosos afortunados, la vida continúa después de la catástrofe, quizá con algunos cambios, pero, por lo general, notable, tranquilizadora y aburridamente igual. Con una rapidez asombrosa, dejamos atrás nuestro roce con la mortalidad y seguimos adelante alegremente, olvidándonos de quienes no tuvieron tanta suerte, sin pensar en la siguiente catástrofe que nos aguarda. Si queda alguna duda sobre lo cierto que es todo esto,

pensemos en la cantinela final del *Diario del año de la peste*, de Daniel Defoe:

En Londres hubo una terrible peste,
en el sesenta y cinco,
murieron en ella más de cien mil hombres,
¡pero yo aún estoy vivo![44]

Epílogo

«Voy a hacer una pausa, voy a salirme del guion y voy a reflexionar un momento acerca de la sensación de inminente fatalidad que tengo. [...] En este momento, tengo miedo».

ROCHELLE WALENSKY,
CBS News, 30 de marzo de 2021

«*Happy Days Are Here Again*».

Canción de Milton Ager y Jack Yellen,
adoptada por la campaña electoral de Franklin
Roosevelt en 1932

Fue uno de los equívocos más memorables de la Guerra Fría. Cuando, en 1971, Henry Kissinger preguntó al primer ministro chino, Zhou Enlai, qué opinaba de las consecuencias de la Revolución francesa, este le respondió que era «demasiado pronto para saberlo». La respuesta sonó profunda, como un ejemplo de la capacidad china de pensar a largo plazo, en términos de siglos, en vez de en términos de semanas, como suelen hacer los estadistas occidentales. En realidad, tal como reveló el diplomático estadounidense Chas Freeman en 2011, Zhou había creído que Kissinger se refería a las protestas estudiantiles de 1968, no a la revolución de 1789.

La crítica más fácil que se puede hacer a *Desastre* es que se escribió y publicó demasiado rápido, cuando todavía era «demasiado pronto para saber» hasta dónde llegarían la magnitud y las consecuencias de la

pandemia de COVID-19. Teniendo en cuenta que tan solo tres de sus once capítulos tratan de la pandemia de 2020, una crítica más razonable podría ser la de que el libro se ha publicado, en realidad, demasiado tarde y que habría sido más útil de haber aparecido en 2019. Pero ¿demasiado pronto? Exigirle a un libro que esté tan actualizado como un diario es, obviamente, una bobada, pero afirmar que un historiador debería esperar a que un suceso termine antes de ponerse a escribir sobre ello no es tanto más inteligente. Porque ¿quién puede decir en qué momento se ha acabado una pandemia? Uno de los argumentos que plantea este libro es que no todas las catástrofes son eventos acotados. La peste bubónica asoló Londres repetidas veces entre 1348 y 1665. La gripe fue una verdadera asesina en serie durante todo el siglo XX; en realidad, nunca desapareció. Lo mismo ocurre con los desastres políticos. Jules Michelet publicó su *Historia de la Revolución francesa* en el periodo comprendido entre 1847 (víspera de otra revolución) y 1853 (un año después de que otro Napoleón se proclamara emperador). Sin embargo, su libro se lee hoy con mucha menos frecuencia que *Reflexiones sobre la Revolución francesa*, de Edmund Burke, donde se encuentra su asombrosa anticipación de que el asalto a las instituciones tradicionales terminaría creando una «oligarquía maliciosa e innoble» y desembocaría, en última instancia, en una dictadura militar. Burke previó exactamente a dónde podría conducir la utopía de los intelectuales franceses: «Al final de cada escena», predijo, «no se ve otra cosa que la horca». Sus palabras se publicaron por primera vez en noviembre de 1790, más de seis meses antes de la huida de Luis XVI a Varennes y más de dos años antes de su ejecución. ¿Acaso Burke publicó su libro demasiado pronto?

La voluntad de escribir una historia de las catástrofes en la que se incluya un desastre que aún no ha terminado se sostiene en la idea de que nunca es

demasiado pronto para empezar a aprender de nuestros errores. Es posible que nos hayamos cansado de la pandemia de COVID-19 y anhelemos volver a la «vida normal», como los niños cuando, en un largo viaje en coche, empiezan a preguntar poco después de la partida: «¿Falta mucho?». Pero existe una posibilidad real de que el SARS-CoV-2 se convierta en endémico y que nuestra salud pública se pase los próximos años jugando al gato y al ratón con las nuevas variantes del virus que vayan apareciendo. Si eso ocurre, este es el momento de empezar a abordar lo que hicimos mal en 2020.

La teoría general del desastre que plantea este libro puede simplificarse del siguiente modo. En primer lugar, los desastres son intrínsecamente impredecibles; pertenecen al ámbito de la incertidumbre. Casi todos los intentos de predecirlos fracasan, aunque, en ocasiones, Casandra está de suerte. En segundo lugar, no existe una dicotomía clara entre los desastres naturales y los desastres provocados por el hombre: el exceso de mortalidad casi siempre es producto de la acción humana, de ahí el subtítulo «La política de la catástrofe», que es lo que mejor explica por qué el mismo virus produjo efectos tan distintos por todo del mundo. En tercer lugar, en la mayoría de los casos, el punto crucial en el que se produce el fallo catastrófico no suele encontrarse en la parte superior de la jerarquía, sino un poco más abajo en la cadena de mando (aquel «Sr. Kingsbury» de Feynman, con el que es imposible hablar), aunque la ineptitud en el liderazgo siempre puede empeorar una mala situación. En cuarto lugar, el contagio de los cuerpos que transmiten los patógenos interactúa a menudo, de forma disruptiva, con el contagio de las mentes, del mismo modo que obtener la victoria en la guerra requiere la destrucción tanto material como moral del enemigo. Por último, puesto que no podemos predecir los desastres, es mejor estar paranoicos en general que burocráticamente

preparados para la contingencia equivocada. La velocidad de reacción ante una alerta temprana es clave para la resiliencia, y no digamos para ser antifrágil, y (tal como demostró el brote de COVID en Taiwán en mayo de 2021), es fácil acabar siendo víctima del propio éxito si este lleva a la complacencia.

¿Por qué hubo tantos países occidentales que fueron incapaces de limitar la propagación del nuevo coronavirus en 2020, provocando con ello uno de los peores excesos de mortalidad que hayamos visto desde la década de 1950? *Desastre* defiende que echar toda la culpa a unos pocos líderes populistas es un error, aunque, sin duda, su errático liderazgo contribuyó en cierta medida a engrosar la cuenta de los cadáveres. Lo que se produjo fue un fracaso sistémico en la burocracia de la sanidad pública, lo que también parece haber sucedido en países donde no gobiernan líderes populistas. Los planes de contingencia para una pandemia sí existían, pero, simplemente, no funcionaron. La capacidad de hacer pruebas a la población no se desarrolló con la suficiente rapidez; apenas se intentó rastrear los contactos; no se hicieron cumplir las cuarentenas; las personas vulnerables (especialmente en las residencias de ancianos) no estaban protegidas, sino más expuestas. Esos fueron los errores más gravosos en términos de pérdidas de vidas y no es plausible que Donald Trump o Boris Johnson fueran los culpables personales de ninguno de ellos. Michael Lewis llega a una conclusión similar por una ruta muy distinta en *The Premonition*. Tal como señala una de sus Cassandras, «Trump fue una comorbilidad». Johnson también lo fue, si creemos el relato que hace Dominic Cummings sobre la debacle vivida en Londres. El argumento central del testimonio que dio Cummings en mayo de 2021 no consistía en que el primer ministro «no fuera apto para la tarea», sino que había sido un fracaso de todo el Gobierno: no solo de los políticos electos, sino también de los funcionarios

públicos y los expertos en sanidad pública; todos se quedaron «desastrosamente cortos con respecto al nivel que el público tiene derecho a esperar».

Si nos convencemos de que en caso de haber tenido otros presidentes y primeros ministros distintos el exceso de mortalidad habría sido mucho menor, estaríamos cometiendo un profundo error. El jefe de gabinete de Joe Biden, Ron Klain, reconoció en 2019 que, si la gripe porcina que azotó Estados Unidos en 2009 hubiera resultado tan mortal como la COVID-19, la Administración del presidente Barack Obama no habría sabido hacerlo mucho mejor: «Hicimos mal todo lo que podía hacerse mal. Y […] en ese periodo, 60 millones de estadounidenses contrajeron el H1N1. Y es pura casualidad que no haya sido uno de los grandes sucesos con numerosas víctimas en la historia de Estados Unidos. No tuvo nada que ver con nada que hiciéramos bien. Tuvo que ver, únicamente, con la suerte».

La primera edición en inglés de *Desastre* entró a imprenta a finales de octubre de 2020; a partir de ahí, solo he podido introducir correcciones mínimas en las pruebas de imprenta. En los siete meses que han transcurrido desde entonces han ocurrido muchos sucesos importantes; algunos de ellos los había anticipado, otros no. Tenía razón al mostrarme optimista acerca de las vacunas occidentales, pero aun en mis momentos de mayor confianza no me atreví a esperar una eficacia superior al 90 por ciento de las de Moderna y Pfizer-BioNTech. Tampoco preví la eficacia con la que unos gobiernos que habían cometido tremendos errores en la contención del virus actuarían para conseguir y distribuir las vacunas. En estos aspectos, aposté a la baja.

Por otra parte, fui demasiado optimista al creer que las cifras de mortalidad total por COVID-19 terminarían aproximadamente en el mismo sitio que las de la pandemia de gripe asiática de 1957-1958, en torno a un

0,04 por ciento de la población mundial. El número de muertos podría ser ya significativamente más alto, desde un 0,095 por ciento hasta un máximo del 0,17 por ciento, según algunas estimaciones que tienen en cuenta el recuento a la baja de muertes relacionadas con la pandemia en los países en desarrollo. Es cierto que la cifra relativa de muertes de 2020-2021 no coincidirá con la de la gripe española de 1918-1919, que acabó con la vida de aproximadamente el 1,7 por ciento de la población mundial, un orden de magnitud por encima de la estimación máxima que hace de *The Economist*. Teniendo en cuenta el distinto perfil de edad de las víctimas y, por tanto, la diferencia en número de años de vida ajustados por calidad, nuestra pandemia sí se parece más a la de 1957 que a la de 1918. Sin embargo, subestimé los problemas que iban a plantear las nuevas variantes tanto en su capacidad para contagiar de nuevo a las personas que ya habían tenido previamente otra variante del virus como en la de reducir la eficacia de la vacuna y, por tanto, subestimé la magnitud de las últimas olas ocurridas en Brasil, India y Sudáfrica y su entorno.

¿Y después? En unas pocas frases de su libro *Apollo's Arrow*, mi amigo Nicholas Christakis se pregunta si, después de la pandemia, podríamos vernos, igual que nuestros bisabuelos y abuelos tras la pandemia de gripe de 1918-1919, viviendo en unos locos años veinte:

> En la época posterior a la pandemia, el aumento de la religiosidad y el reflejo del periodo pandémico inmediato e intermedio podrían producir un crecimiento de las expresiones de asunción de riesgos, del consumo de alcohol y del *joie de vivre*. El gran atractivo que ejercen las ciudades se hará evidente una vez más. La gente buscará sin cesar oportunidades de socializar a mayor escala, en acontecimientos deportivos, conciertos y manifestaciones políticas. Y, tras una epidemia grave, las personas tienen a menudo no solo una sensación renovada acerca del sentido de su vida, sino también una nueva sensación de posibilidad. La década de 1920 trajo consigo la generalización de la radio, el jazz, el renacimiento de Harlem y el sufragio femenino.

Este es el pasaje más citado y, al mismo tiempo, el menos profundo de todo su libro. Es, cuando menos, un esbozo bastante halagador de la década de 1920, que en Estados Unidos fue tan destacada por sus violentos delincuentes como por sus *flappers* y, en todas partes, memorable sobre todo por la hiperinflación, el hambre, el bolchevismo y el fascismo. En cualquier caso, tenemos buenas razones para dudar de que la década de 2020 vaya a ser «loca»; en ningún sentido, ni bueno ni malo. El resto de la década puede resultar, más bien, especialmente aburrido.

Es posible que los recurrentes brotes y la aparición de nuevas variantes (que seguirán ocurriendo mientras gran parte de la población mundial permanezca sin vacunar) exijan que sigamos recibiendo refuerzos regulares de la vacuna, quizá con más frecuencia que anualmente; que sigamos guardando las incómodas mascarillas en el bolsillo o el maletín, y que sigamos rellenando formularios de internet para poder entrar en oficinas y aviones. Igual de aburrido será el modo en que los países volverán a pelear sus antiguas batallas en el momento en que tengan la COVID controlada. El eterno problema de Israel y los palestinos es buen ejemplo de ello: en el momento en que Israel se acercaba casi a la inmunidad colectiva, con más del 58 por ciento de la población completamente vacunada, empezaron a dispararse misiles desde Gaza contra Jerusalén. El resurgimiento del problema de la independencia escocesa es menos violento, pero igual de aburrido, y de nuevo ocurre casi en el momento en que las cifras diarias de fallecidos por COVID en el Reino Unido caen hasta un solo dígito. De la misma forma, los europeos volverán pronto a discutir sobre la inmigración; en Francia el tema ya ha empezado. Y así todo.

Sin embargo, la posibilidad de que acabemos aburriéndonos aún más por causa de una enfermedad infecciosa no excluye la de que ocurran desastres mayores. Como ya he contado en este libro, no hace falta demasiado para

que un «rinoceronte gris» —el tipo de catástrofe que puede preverse fácilmente— acabe convirtiéndose de repente y por sorpresa en un «cisne negro» cuando dicho desastre acontece de verdad. Pero sí hace falta mucho para que un cisne negro se convierta en un «rey dragón», mi concepto para expresar un desastre histórico cuyo impacto alcanza una magnitud que va mucho más allá del mero recuento de fallecidos. Para que eso ocurra, el pico de exceso de mortalidad inicial debe arrojar unas consecuencias económicas, sociales, culturales, políticas y geopolíticas que, en su conjunto, constituyan una sucesión de desastres. Mientras escribo esto, a finales de mayo de 2021, ya es bastante claro cómo podría darse tal sucesión, precisamente en el momento en el que más aburridos estamos ya de la pandemia.

Las consecuencias económicas de la pandemia estaban aún lejos de verse claras cuando el original del libro entró en imprenta por primera vez. «¿Debíamos temer un estancamiento secular o el regreso de la inflación?», me preguntaba. En febrero de este año, Larry Summers, el economista que retomó en 2014 el concepto de «estancamiento secular», respondió a la pregunta advirtiendo de que la inyección desproporcionada de un estímulo fiscal en un contexto de brecha de producción relativamente pequeña sería, con gran probabilidad, inflacionario para Estados Unidos (en otros lugares, la discrepancia entre la respuesta política y un estancamiento es menos pronunciada). La probabilidad de que la inflación causada por unas políticas expansivas implementadas en un momento de contención de la oferta relacionada con la pandemia sea más que «transitoria», como afirma la Reserva Federal, y que las expectativas de inflación se afiancen, tal como sucedió en la segunda mitad de la década de 1960, ha ido en aumento. «A decir verdad, aceptamos tener una inflación ligeramente más alta», dijo el presidente de la Reserva Federal, palabras que quizá puedan volvérsele en

contra. «Parece poco probable que la clase de inflación alarmante con la que crecimos personas como yo se repita en el contexto nacional y global en el que nos hallamos desde hace algún tiempo». Es cierto que, en ausencia de un terremoto geopolítico importante —comparable a la derrota en Vietnam o las guerras entre árabes e israelíes del Medio Oriente, que tuvieron su papel en la inflación de finales de la década de 1960 y principios de la de 1970—, sigue sin ser seguro que la inflación siga subiendo hasta exceder un promedio del 2 por ciento. Puede ser que, igual que sucedió a raíz de la crisis financiera, el dinero fácil provoque simplemente la aparición de burbujas de activos, y no una inflación de precios que le repercuta al consumidor. Por otro lado, el alcance y la duración de la interrupción en el suministro mundial de alimentos y otros productos básicos siguen siendo una incógnita: cuanto más empeora la crisis de sanidad pública en los países en desarrollo, mayor es el problema. Es probable que la inflación resulte un desafío mayor fuera de Estados Unidos que dentro de él.

Las consecuencias políticas de la pandemia eran, en cierto sentido, más fáciles de prever hace siete meses. Donald Trump perdió unas elecciones presidenciales que, casi con certeza, habría ganado si no se hubiera producido el azote de la pandemia; Boris Johnson tuvo la suerte de que las elecciones generales se celebrasen en diciembre de 2019, antes de la destrucción. Aun después de todos sus pecados tanto de omisión como de comisión de 2020, la derrota de Trump ni siquiera fue aplastante. Ni Estados Unidos se convirtió en la República de Weimar ni estalló una segunda guerra civil, aunque los acontecimientos del 6 de enero, cuando una heterogénea multitud de partidarios de Trump y seguidores de QAnon irrumpió en el Capitolio de los Estados Unidos, permitieron que aquellos que habían predicho escenarios hasta ese punto nefastos afirmaran tener

razón. ¿Estaba la campaña de Trump —que convocó la manifestación inicial en el parque de La Elipse— tonteando de verdad con la posibilidad de un golpe de Estado? ¿O fue solo un intento de intimidar a los legisladores que se les fue de las manos porque había muy pocos policías? El análisis de la multitud que irrumpió en el Capitolio reveló que, de ellos, solo una pequeña minoría tenía relación con grupos o milicias de extrema derecha. Aquellos que acabaron con denuncias eran en su mayoría blancos, en su mayoría de clase media (aunque un buen número de ellos tenía problemas económicos) y en su mayoría estaban motivados por teorías de la conspiración como las de QAnon, difundidas por plataformas en las redes sociales. Las encuestas de enero desvelaron que una gran proporción de votantes republicanos (en torno al 70 por ciento) no aceptaba que Trump perdiera las elecciones, pero solo una minoría de ellos tenía una opinión favorable acerca de quienes anduvieron merodeando por la asamblea legislativa de la nación.

La verdadera importancia de los acontecimientos del 6 de enero fue doble. En primer lugar, dio a las grandes empresas de tecnología la oportunidad de excluir a Trump de las redes sociales y, por tanto, de la plaza pública contemporánea, un golpe mucho más eficaz que el que personificó el ridículo chamán de QAnon. En segundo lugar, el disparate del intento de impugnar las elecciones por parte de Trump, que culminó con el asalto al Capitolio, envalentonó a la Administración demócrata entrante. Biden había hecho campaña, y había ganado, como el candidato de la normalidad, el veterano del término medio. Sin embargo, cien días después de su toma de posesión, la bien engrasada maquinaria política de su partido presentó una serie de medidas legislativas: el Plan de Rescate Estadounidense, el Plan de Empleo Estadounidense y el Plan para las Familias Estadounidenses, con un presupuesto total de casi 6 billones de

dólares. Se ha hablado con entusiasmo de una presidencia «transformadora», discurso amplificado por los medios de comunicación partidistas, que parecen pasar por alto las escasas mayorías con las que cuentan los demócratas tanto en el Senado como en la Cámara de Representantes, en marcado contraste con los amplios márgenes que permitieron tanto a Franklin Roosevelt como a Lyndon Johnson implementar sus programas políticos nacionales. No era difícil prever las posibles consecuencias indeseadas del temprano intento de Biden de abarcar demasiado: no solo un aumento de la inflación, sino también de las personas que cruzan ilegalmente la frontera desde México, como reacción al abandono del muro fronterizo impuesto por Trump, y un aumento sostenido de los delitos violentos que se remontan a los disturbios del verano de 2020 detonados por el asesinato de George Floyd.

Pero creo que la consecuencia más importante de la pandemia sigue estando en el ámbito de la geopolítica, no en la política interna. La Segunda Guerra Fría, que ya había comenzado antes de la pandemia, da muestras de mantenerse aun con el cambio de administración en Washington. Tal como preveía el capítulo final de este libro, y como prometió la campaña de Biden, su administración se muestra, en muchos aspectos, más dura con China que su predecesora y ha ampliado sus críticas al Partido Comunista Chino hasta incluir cuestiones de democracia y derechos humanos que nunca interesaron demasiado a Trump. También intenta organizar a los aliados, Australia, India y Japón en particular, en algo así como una coalición de equilibrio contra China, enfoque que es fundamentalmente distinto del proteccionismo indiscriminado de Trump. Ninguno de los encuentros mantenidos en la era Trump estuvo envuelto en la atmósfera de guerra fría que se respiró durante la arisca reunión del secretario de Estado Anthony Blinken con su homólogo chino, Yang Jiechi, en Anchorage en

marzo. Vale la pena recordar que, en su fase inicial, la Primera Guerra Fría detonó en un conflicto armado en Corea. Que pueda producirse una intensificación similar de la confrontación en Taiwán sería uno de los riesgos más evidentes del periodo posterior a la pandemia. Aquellos críticos a los que, en sus reseñas, les costaba entender por qué este libro termina con un análisis de las incertidumbres de una nueva guerra fría pasaban por alto el hecho de que las dos principales causas históricas de exceso de mortalidad, las pandemias y las guerras, a menudo se pisan los talones y, cuando no lo hacen, es porque marchan al unísono.

Como dijo una vez Henry Kissinger, «Cada éxito te da entrada a un problema aún más difícil». Sin duda, abrir las comunicaciones diplomáticas con la República Popular de China —cosa que logró Kissinger hace cincuenta años— fue un gran éxito. Sin embargo, lo que finalmente supuso para Estados Unidos fue su entrada en una Segunda Guerra Fría. Por su parte, el fracaso también es una especie de entrada. El fracaso que cosecharon los intentos de los gobiernos occidentales en la contención del coronavirus, en comparación con los taiwaneses y los surcoreanos, los ha obligado a hacer las cosas bien de cara a la vacunación. A veces puede parecer que la historia es un maldito desastre detrás de otro, pero a veces ese desastre provoca una respuesta creativa, del mismo modo que el éxito tiende a generar complacencia. Mientras aparco este trabajo, producto del año de la plaga, para volver a enfrentarme a los retos, muy diferentes, que plantean las biografías, me sorprende que la observación de Kissinger sea igualmente cierta en lo que se refiere a nuestro camino individual en la vida y en lo relativo a la gestión de las catástrofes y los fallos de gestión en la historia.

Agradecimientos

Escribir un libro como este es responsabilidad de un único autor, pero incurre en numerosas deudas de gratitud al hacerlo. Sarah Wallington y Kyle Kinnie me ayudaron con gran capacidad y rapidez en el proceso de documentación.

Doy las gracias a todos mis compañeros de la Institución Hoover por sus ideas y su inspiración, en especial a John Cochrane, Victor Davis Hanson, H. R. McMaster, Condoleezza Rice y Manny Rincon-Cruz.

En Greenmantle tengo el privilegio de trabajar con un grupo de expertos dotados de un talento extraordinario. Las siguientes personas realizaron aportaciones a este libro en nuestras reuniones bisemanales para comentar los acontecimientos que estaban produciéndose en 2020: Pierpaolo Barbieri, Alice Han, Nicholas Kumleben, Phumlani Majozi, Jay Mens, Chris Miller, Stephanie Petrella, Emile Simpson, John Sununu, Dimitris Valatsas y Joseph de Weck. En particular, Justin Stebbing ofreció una orientación indispensable sobre la ciencia médica relevante; Gil Highet fue de considerable ayuda con el capítulo 7, y Daniel Lansberg-Rodríguez y Eyck Freymann efectuaron una aportación valiosa a la conclusión. Estoy especialmente agradecido a quienes leyeron los primeros borradores del libro. Además de Pierpaolo, Alice, Jay, Chris, Dimitris, Emile y Eyck, quiero dar las gracias a Joe Lonsdale, Norman Naimark y Tim Simms. También me gustaría manifestar mi agradecimiento a Piotr Brzezinski, Sahil Mahtani, Glen O’Hara, Ryan Orley, Jason Rockett y Sean Xu por sus reflexiones. Aunque es la persona más joven citada aquí, Thomas Ferguson

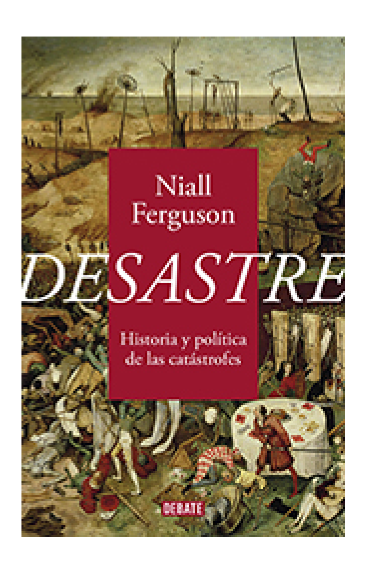
también me ayudó mucho con el capítulo 8. Jim Dickson demostró tener una vista de lince en su labor como corrector.

También han sido de utilidad los numerosos miembros de la red de historia aplicada de Stanford, Harvard y otros lugares con los que tuve la oportunidad de comentar partes del libro, en especial Graham Allison, Hal Brands, Francis Gavin, Charles Maier y Calder Walton. Amartya Sen tuvo la deferencia de leer el capítulo 6.

Asimismo, siento una enorme gratitud con Scott Moyers y Simon Winder, así como con mi agente literario, Andrew Wylie.

En mi lugar de residencia, los alegres y creativos hermanos Jones —Collin, Kelsey y Kyle—, y también Nazha Schultz, me permitieron adaptarme a una nueva vida en la montaña. Y por último, pero no por ello menos importante, mi mujer, Ayaan, y mis hijos, Felix, Freya, Lachlan, Thomas y Campbell, merecen mi más sentido agradecimiento por soportar el comportamiento obsesivo que fue necesario para escribir este libro y también por inspirarme en innumerables sentidos.

Niall Ferguson pone en perspectiva histórica el ya conocido como *annus horribilis* y muestra así por qué no mejoramos, sino que empeoramos, en el manejo de las catástrofes.



Por su naturaleza, los desastres son difíciles de prever. Pero no hay duda de que hoy deberíamos estar mejor preparados contra las catástrofes de lo que lo estaban los romanos cuando estalló el Vesubio o los italianos medievales cuando golpeó la Peste Negra. Después de todo, nosotros contamos con la ciencia. Sin embargo, la respuesta de la mayoría de países desarrollados ante un nuevo patógeno de origen chino fue más bien chapucera. ¿Cómo fue posible? ¿Por qué solo unos pocos países asiáticos supieron extraer las lecciones correctas del SARS y el MERS? Si bien los gobernantes populistas tuvieron un desempeño deficiente frente a la pandemia, Niall Ferguson sostiene que estaban en juego patologías previas y más profundas, ya visibles en nuestras respuestas a desastres del pasado. Desde diversas disciplinas, incluidas la economía, la ciencia de redes y la cliodinámica,

Desastre ofrece no solo una historia, sino una teoría general de las catástrofes. Como muestra Ferguson, los gobiernos deben aprender a ser menos burocráticos y más resilientes si quieren evitar la ruina inminente de un declive irreversible.

Niall Ferguson ocupa la cátedra Lawrence A Tisch de Historia de la Universidad de Harvard y la cátedra Wiliam Ziegler en la Harvard Business School. Asimismo es profesor del Jesus College, de la Universidad de Oxford, y de la Hoover Institution, de la Universidad de Stanford. Considerado el historiador británico más brillante de la actualidad por el Times y una de las cien personas más influyentes del mundo por la revista Time, entre sus obras destacan *Coloso* (Debate, 2005), *El Imperio Británico* (Debate, 2005), *La guerra del mund* (Debate, 2007), *El triunfo del dinero* (Debate, 2010) y *Civilización* (Debate, 2012).



Título original: *Doom. The Politics of Catastrophe*

Edición en formato digital: septiembre de 2021

Diseño de portada: Adaptación del diseño original de Allen Lane.
Penguin Random House Grupo Editorial
Ilustración de la cubierta: El triunfo de la Muerte, Pieter Bruegel,
© www.bridgemanart.com

ISBN: 978-84-1805-674-1

Composición digital: Newcomlab S.L.L.

Facebook: PenguinEbooks
Facebook: debatelibros

Introducción

[1] «Davos Man Is Cooling on Stockholm Girl Greta Thunberg», *The Sunday Times*, 26 de enero de 2020, <www.thetimes.co.uk/edition/com ment/davos-man-is-cooling-on-stockholm-girl-greta-thunberg-z2sqcx872>.

[2] «The Deadliest Virus We Face Is Complacency», *The Sunday Times*, 2 de febrero de 2020, <www.thetimes.co.uk/edition/comment/the-dead liest-virus-we-face-is-complacency-wsp7xdr7s>.

[3] «Trump May Shrug Off Coronavirus. America May Not», *The Sunday Times*, 1 de marzo de 2020, <www.thetimes.co.uk/edition/comment/ trump-may-shrug-off-coronavirus-america-may-not-bmvw9rqzd>.

[4] «"Network Effects" Multiply a Viral Threat», *The Wall Street Journal*, 8 de marzo de 2020, <www.wsj.com/articles/network-effects-multiply-aviral-threat-11583684394>.

[5] Información de Worldometer, <www.worldometers.info/corona virus/country/us>.

[6] «The First Coronavirus Error Was Keeping Calm», *The Sunday Times*, 15 de marzo de 2020, <www.thetimes.co.uk/edition/comment/ the-first-coronavirus-error-was-keeping-calm-zvj28s0rp>.

[7] Richard J. Evans, *Death in Hamburg. Society and Politics in the Cholera Years, 1830-1910*, Oxford, Oxford University Press, 1987.

[8] Niall Ferguson, *The Pity of War. Explaining World War I*, Nueva York, Basic Books, 1999, pp. 342 y ss.

[9] Niall Ferguson, *The War of the World. Twentieth-Century Conflict and the Descent of the West*, Nueva York, Penguin Press, 2006, pp. 144 y ss. [Hay trad. cast.: *La guerra del mundo. Los conflictos del siglo XX y el declive de Occidente (1904-1953)*, trad. de Francisco J. Ramos Mena, Barcelona, Debate, 2007].

[10] Niall Ferguson, *Empire. The Rise and Fall of the British World Order and the Lessons for Global Power*, NuevaYork, Penguin Press, 2006, p. 65. [Hay trad. cast.: *El Imperio británico. Cómo Gran Bretaña forjó el orden mundial*, trad. de Magdalena Chocano Mena, Barcelona, Debate, 2005].

[11] Niall Ferguson, *Civilization. The West and the Rest*, Nueva York, Penguin Press, 2011, p. 175. [Hay trad. cast.: *Civilización. Occidente y el resto*, trad. de Francisco J. Ramos Mena, Barcelona, Debate, 2012].

[12] Niall Ferguson, *The Great Degeneration. How Institutions Decay and Economies Die*, Nueva York, Penguin Press, 2012, p. 144. [Traducción extraída de: *La gran degeneración. Cómo decaen las instituciones y mueren las economías*, trad. de Francisco J. Ramos Mena, Barcelona, Debate, 2013].

[13] Niall Ferguson, *The Square and the Tower. Networks and Power from the Freemasons to Facebook*, Nueva York, Penguin Press, 2012, p. 203. [Hay trad. cast.: *La plaza y la torre. Redes y*

poder, de los masones a Facebook, trad. de Inga Pellisa y Francisco J. Ramos Mena, Barcelona, Debate, 2018].

[14] SeroTracker, Agencia de Salud Pública de Canadá, <https://sero tracker.com/Dashboard>.

[15] Los detalles precisos de los términos de la apuesta pueden verse en Bet 9, Long Bets Project, <http://longbets.org/9/>. A Rees le preocupaba sobre todo la amenaza del bioterrorismo, pero incluyó el concepto de «bioerror» en el sentido de «algo que tiene el mismo efecto que un ataque terrorista, pero que es fruto del descuido y no de la mala intención». Existe cierta ambigüedad en cuanto a si «víctimas» significaba tan solo muertos: «Lo ideal sería que incluyera» a las víctimas que requieren hospitalización «y no incluyera las muertes indirectas causadas por el patógeno».

[16] Patrick G. T. Walker *et al.*, «The Global Impact of COVID-19 and Strategies for Mitigation and Suppression», MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis, Imperial College de Londres, informe n.º 12, 26 de marzo de 2020, https://doi.org/10.25561/77735

[17] Para una introducción a este tema véase Ferguson, *La plaza y la torre*, *op. cit*.

[18] Nassim Nicholas Taleb, *Antifragile. Things That Gain from Disorder*, Nueva York, Random House, 2012. [Hay trad. cast.: *Antifrágil. Las cosas que se benefician del desorden*, trad. de Genís Sánchez Barberán y Albino Santos Mosquera, Barcelona, Paidós, 2013].

[19] «South Africa's "Doom Pastor" Found Guilty of Assault», BBC News, 9 de febrero de 2018, <www.bbc.com/news/world-africa43002701>.

[20] Nicole Sperling, «"Contagion", Steven Soderbergh's 2011 Thriller, Is Climbing up the Charts», *The New York Times*, 4 de marzo de 2020, <www.nytimes.com/2020/03/04/business/media/coronavirus-conta gion-movie.html>.

[21] Louis-Ferdinand Céline, *Journey to the End of the Night*, trad. de Ralph Manheim, Nueva York, New Directions, 1983 (1934), p. 14. [Traducción extraída de: *Viaje al fin de la noche*, trad. de Carlos Manzano, Barcelona, Edhasa, 2003].

[22] Marc Bloch, *L'étrange défaite. Témoignage écrit en 1940*, París, Gallimard, 1997 (1946). [Hay trad. cast.: *La extraña derrota*, trad. de Santiago Jordán Sempere, Barcelona, Crítica, 2003].

[23] Max H. Bazerman y Michael D.Watkins, *Predictable Surprises. The Disasters You Should Have Seen Coming, and How to Prevent Them*, 2.ª ed., Cambridge (MA), Harvard Business School Publishing, 2008; Michele Wucker,*The Gray Rhino. How to Recognize and Act on the Obvious Dangers We Ignore*, Nueva York, Macmillan, 2016.

[24] Nassim Nicholas Taleb, *The Black Swan. The Impact of the Highly Improbable*, Londres, Penguin/Allen Lane, 2007. [Hay trad. cast.:*El cisne negro. El impacto de lo altamente improbable*, trad. de Roc Filella Montfort y Albino Santos Mosquera, Barcelona, Paidós, 2008].

[25] Didier Sornette, «Dragon Kings, Black Swans and the Prediction of Crises», Swiss Finance Institute Research Paper Series n.º 09-36 (2009), disponible en SSRN, <http://ssrn.com/abstract=1470006>.

[26] Keith Thomas, *Religion and the Decline of Magic. Studies in Popular Beliefs in Sixteenth and Seventeenth Century England*, Londres, Weidenfeld & Nicolson, 1971.

[27] Norman Dixon,*On the Psychology of Military Incompetence*, Londres, Pimlico, 1994. [Hay trad. cast.: *Sobre la psicología de la incompetencia militar*, trad. de Enrique Hegewicz, Barcelona, Anagrama, 2001].

[28] Christina Boswell, *The Political Uses of Expert Knowledge. Immigration Policy and Social Research*, Cambridge, Cambridge University Press, 2009.

[29] Henry A. Kissinger, «Decision Making in a Nuclear World» (1963), en Henry A. Kissinger Papers, parte II, serie I, Biblioteca de la Universidad de Yale, mssa.ms.1981/ref25093.

[30] Richard P. Feynman,*«What DoYou CareWhat Other PeopleThink?». Further Adventures of a Curious Character*, Nueva York, W.W. Norton, 1988, pp. 179-184. [Hay trad. cast.: *¿Qué te importa lo que piensen los demás*?, trad. de Luis Bou García, Madrid, Alianza, 2016].

[31] «House Approves Creation of Committee to Investigate Katrina Response», Voice of America,31 de octubre de 2009,<www.voanews.com/ archive/house-approves-creation-committee-investigate-katrina-response>.

[32] J. R. Hampton, «The End of Medical History?», *Journal of the Royal College of Physicians of London*, vol. 32, n.º 4 (1998), pp. 366-375.

[33] Larry Brilliant, «My Wish. Help Me Stop Pandemics», febrero de 2006, vídeo TED, 25.38, <www.ted.com/talks/larry_brilliant_my_wish_ help_me_stop_pandemics>.

[34] Véase, en general, Nick Bostrom y Milan M. Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*, Oxford, Oxford University Press, 2008.

[35] Ricki Harris, «Elon Musk. Humanity Is a Kind of "Biological Boot Loader" for AI», *Wired*, 1 de septiembre de 2019, <www.wired.com/story/ elon-musk-humanity-biological-boot-loader-ai/>.

1. El significado de la muerte

[1] Retirement & Survivors Benefits: Life Expectancy Calculator, Social Security Administration, <www.ssa.gov/cgi-bin/longevity.cgi>; Life Expectancy Calculator, Office for National Statistics (UK), <www.ons.gov. uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/healthandlifeexpectancies/articles/lifeexpectancycalculator/2019-06-07>; Living to 100 Life Expectancy Calculator, <www.livingto100.com/calculator/age>.

[2] Max Roser, Esteban Ortiz-Ospina y Hannah Ritchie, «Life Expectancy», Our World in Data, 2013, última consulta: octubre de 2019, <https:// ourworldindata.org/life-expectancy>.

[3] «Mortality Rate, Under 5 (Per 1,000 Live Births)», Grupo del Banco Mundial, <https://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.MORT>; «Mortality Rate Age 5-14», estimación del Grupo Interagencial para la Mortalidad Infantil de Naciones Unidas, <https://childmortality.org/data/Somalia>.

[4] Salvator Rosa, *L'umana fragilità* («La fragilidad humana»), *c.* 1656, Museo Fitzwilliam, Cambridge, <www.fitzmuseum.cam.ac.uk/pharos/collection_pages/italy_pages/PD_53_1958/TXT_SE-PD_53_1958.html>.

[5] Philippe Ariès,*The Hour of Our Death*, NuevaYork, Alfred A. Knopf, 1981. [Hay trad. cast.: *El hombre ante la muerte*, trad. de Mauro Armiño, Madrid, Taurus, 2011].

[6] Adam Leith Gollner, «The Immortality Financiers. The Billionaires Who Want to Live Forever», *Daily Beast*, 20 de agosto de 2013, <www. thedailybeast.com/the-immortality-financiers-the-billionaires-whowant-to-live-forever>.

[7] Jon Stewart, «Borges on Immortality», *Philosophy and Literature*, vol. 17, n.º 2 (octubre de 1993), pp. 295-301.

[8] Murray Gell-Mann, «Regularities in Human Affairs», *Cliodynamics. The Journal of Theoretical and Mathematical History*, vol. 2 (2011), pp. 53 y ss.

[9] Cynthia Stokes Brown, *Big History. From the Big Bang to the Present*, Nueva York, New Press, 2007, pp. 53 y ss. [Hay trad. cast.: *Gran historia. Del big bang a nuestros días*, trad. de Pedro Tena, Barcelona, Alba, 2009]. Véase también Fred Spier, *Big History and the Future of Humanity*, Chichester, Black-well, 2011, p. 68. [Hay trad. cast.: *El lugar del hombre en el cosmos. La gran historia y el futuro de la humanidad*, trad. de Tomás Fernández Aúz y Beatriz Eguibar, Barcelona, Crítica, 2011].

[10] Nick Bostrom y Milan M. Ćirković, «Introduction», en Nick Bostrom y Milan M. Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*, Oxford, Oxford University Press, 2008, p. 9.

[11] *Ibid*., p. 8.

[12] Véase Tom Holland,*Dominion. How the Christian Revolution Remade the World*, Nueva York, Basic Books, 2019. [Hay trad. cast.: *Dominio. Una nueva historia del cristianismo*, trad. de Joan Eloi Roca, Barcelona, Ático de los Libros, 2020].

[13] Richard Landes, *Heaven on Earth. The Varieties of Millennial Experience*, Nueva York y Oxford, Oxford University Press, 2011, pp. 426 y ss. Véase también Paul Casanova, *Mohammed et la fin du monde. Étude critique sur l'islam primitive*, París, P. Geuthner, 1911, pp. 17 y ss.

[14] Norman Cohn,*The Pursuit of the Millennium*, Oxford, Oxford University Press, 1961 (1957), pp. 106 y ss. [Hay trad. cast.: *En pos del milenio. Revolucionarios milenaristas y anarquistas místicos de la Edad Media*, trad. de Julio Monteverde, Logroño, Pepitas de Calabaza, 2015].

[15] Holland,*Dominion*..., *op. cit*., p. 300. [Hay trad. cast.:*Dominio*..., *op. cit*.].

[16] James J. Hughes, «Millennial Tendencies in Responses to Apocalyptic Threats», en Bostrom y Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*..., *op. cit*., pp. 9, 78 y 83.

[17] Holland,*Dominion*..., *op. cit*., p. 451. [Hay trad. cast.:*Dominio*..., *op. cit*.].

[18] Robert Service, *Lenin. A Biography*, Londres, Pan Macmillan, 2011, pp. 538, 539 y 594. [Hay trad. cast.: *Lenin. Una biografía*, trad. de José Manuel Álvarez Flórez, Madrid, Siglo XXI, 2001]. Véase también Robert C.Williams, «The Russian Revolution and the End of Time: 1900-1940», *Jahrbücher für Geschichte Osteuropas*, Neue Folge, vol. 43, n.º 3 (1995), pp. 364-401.

[19] «Lenin Opposed as Antichrist by Peasants in Old Russia»,*The New York Times*, 21 de junio de 2019, <www.nytimes.com/1919/06/21/archi ves/lenin-opposed-as-antichrist-by-peasants-in-old-russia.html>.

[20] Eric Voegelin, *The New Science of Politics. An Introduction*, 4.ª ed., Chicago, University of Chicago Press, 1962, pp. 120 y ss. [Hay trad. cast.: *La nueva ciencia de la política. Una introducción*, trad. de Joaquín Ibarburu, Buenos Aires, Katz, 2006].

[21] *Ibid*., p. 124.

[22] *Ibid*., pp. 122, 129 y 131 y ss.

[23] Landes, *Heaven on Earth...*, *op. cit*., p. 470.

[24] James A. Hijiya, «The Gita of J. Robert Oppenheimer», *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 144, n.º 2 (junio de 2000).

[25] Doomsday Clock,*Bulletin of the Atomic Scientists*, <thebulletin.org/ doomsday-clock/>.

[26] Sewell Chan, «Doomsday Clock Is Set at 2 Minutes to Midnight, Closest Since 1950s», *The New York Times*, 25 de enero de 2018, <www. nytimes.com/2018/01/25/world/americas/doomsday-clock-nuclearscientists.html>.

[27] *Bulletin of the Atomic Scientists Science*, «Closer than Ever. It Is 100 Seconds to Midnight», ed. de John Mecklin, 23 de enero de 2020, <https:// thebulletin.org/doomsday-clock/current-time/>.

[28] Matthew Connelly, «How Did the “Population Control” Movement Go So Terribly Wrong?», *Wilson Quarterly* (verano de 2008), <www. wilsonquarterly.com/quarterly/summer-2008-saving-the-world/ how-did-population-control-movement-go-so-terribly-wrong/>. Véase también Matthew Connelly, *Fatal Misconception. The Struggle to Control World Population*, Cambridge (MA), Harvard University Press, 2008.

[29] Greta Thunberg, *No One Is Too Small to Make a Difference*, Londres, Penguin, 2019, p. 46. [Hay trad. cast.: *Cambiemos el mundo: #huelgaporelclima*, trad. de Aurora Echevarría, Barcelona, Lumen, 2019].

[30] William Cummings, «“The World Is Going to End in 12 Years If We Don’t Address Climate Change”, Ocasio-Cortez Says», *USA Today*, 22 de enero de 2019, <www.usatoday.com/story/news/politics/onpoli tics/2019/01/22/ocasio-cortez-climate-change-alarm/2642481002/>.

[31] «Greta Thunberg’s Remarks at the Davos Economic Forum», *The New York Times*, 21 de enero de 2020, <www.nytimes.com/2020/01/21/ climate/greta-thunberg-davos-transcript.html>.

[32] Leonard Lyons, «Loose-Leaf Notebook», *The Washington Post*, 20 de enero de 1947.

[33] «Der Krieg? Ich kann das nicht so schrecklich finden! Der Tod eines Menschen: das ist eine Katastrophe. Hunderttausend Tote: das ist eine Statistik!». Kurt Tucholsky, «Französische Witze (I)» y «Noch einmal französische Witze (II)», *Vossische Zeitung*, 23 de agosto y 10 de septiembre de 1925. Las columnas se publicaron después también en el libro de Tucholsky *Lerne lachen ohne zu weinen*, Berlín, Ernst Rowohlt, 1932, pp. 147-156.

[34] Eliezer Yudkowsky, «Cognitive Biases Potentially Affecting Judgement of Global Risks», en

Bostrom y Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*..., *op. cit*., p. 114.

[35] Pasquale Cirillo y Nassim Nicholas Taleb, «Tail Risk of Contagious Diseases» (artículo en desarrollo, 2020); Lee Mordechai, Merle Eisenberg, Timothy P. Newfield, Adam Izdebski, Janet E. Kay y Hendrik Poinar, «The Justinianic Plague. An Inconsequential Pandemic?»,*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (en adelante *PNAS*), vol. 116, n.º 51 (2019), pp. 25.546-25.554, <https://doi.org/10.1073/ pnas.1903797116>.

[36] Un buen análisis de las aportaciones de Richardson puede verse en Brian Hayes, «Statistics of Deadly Quarrels», *American Scientist*, vol. 90 (enero-febrero de 2002), pp. 10-15.

[37] Las obras típicas son: Lewis F. Richardson, *Statistics of Deadly Quarrels*, ed. de Quincy Wright y C. C. Lienau, Pittsburgh, Boxwood Press, 1960, y Jack S. Levy, *War in the Modern Great Power System, 1495-1975*, Lexington, University of Kentucky Press, 1983. Entre otras publicaciones de importancia aparecidas en fechas más recientes se encuentran: Pasquale Cirillo y Nassim Nicholas Taleb, «On the Statistical Properties and Tail Risk of Violent Conflicts», Tail Risk Working Papers, 2015, arXiv:1505.04722v2; Pasquale Cirillo y Nassim Nicholas Taleb, «The Decline of Violent Conflicts. What Do the Data Really Say?», en AsleToje y Bård NikolasVik Steen, eds., *The Causes of Peace. What We Know Now*, Austin, Lioncrest, 2020, pp. 51-77; Bear F. Braumoeller, *Only the Dead. The Persistence of War in the Modern Age*, Oxford, Oxford University Press, 2019;Aaron Clauset, «On the Frequency and Severity of InterstateWars», en Nils Gleditsch, ed., *Lewis Fry Richardson. His Intellectual Legacy and Influence in the Social Sciences* (Pioneers in Arts, Humanities, Science, Engineering, Practice, vol. 27), Berlín, Springer, 2020, pp. 113-127.

[38] Cirillo y Taleb, «On the Statistical Properties...», *op. cit*.

[39] Alfred W. Crosby, *Ecological Imperialism. The Biological Expansion of Europe, 900-1900*, Nueva York, Cambridge University Press, 1993. [Hay trad. cast.: *Imperialismo ecológico. La expansión biológica de Europa, 900-1900*, trad. de Montserrat Iniesta, Barcelona, Crítica, 1998]. Para una perspectiva crítica del enfoque de Crosby sobre el «intercambio colombino», que pone el énfasis en los efectos de la explotación y la esclavitud sobre la mortalidad indígena, véase David S. Jones, «Virgin Soils Revisited», *William and Mary Quarterly*, vol. 60, n.º 4 (2003), pp. 703-742. Véase también Noble David Cook, *Born to Die. Disease and New World Conquest, 1492-1650*, Nueva York, Cambridge University Press, 1998. [Hay trad. cast.: *La conquista biológica. Las enfermedades en el Nuevo Mundo, 1492-1650*, trad. de María Asunción Gómez, Madrid, Siglo XXI, 2005].

[40] Puede encontrarse un análisis exhaustivo en Niall Ferguson, *The War of the World. History's Age of Hatred*, Londres, Penguin Press, 2006, apéndice, pp. 647-654. [Hay trad. cast.: *La guerra del mundo. Los conflictos del siglo XX y el declive de Occidente (1904-1953)*, trad. de Francisco J. Ramos Mena, Barcelona, Debate, 2007].

[41] Hayes, «Statistics of Deadly Quarrels», *op. cit*.

[42] Robert J. Barro, «Rare Disasters and Asset Markets in the Twentieth Century», *Quarterly Journal of Economics*, vol. 121, n.º 3 (2006), pp. 823-866, tabla 1.

[43] John A. Eddy, «The Maunder Minimum», *Science*, vol. 192, n.º 4.245 (18 de junio de 1976),pp. 1.189-1.202. Véase también Stephanie Pain, «1709: The Year That Europe Froze», *New Scientist*, 4 de febrero de 2009, <www.newscientist.com/article/mg20126942-100-1709-the-year-thateurope-froze/>.

[44] Nicholas Dimsdale, Sally Hills y Ryland Thomas, «The UK Recession in Context— What Do Three Centuries of Data Tell Us?», *Bank of England Quarterly Bulletin* (Q4 2010), pp. 277-291. Véase también David Milliken y Andy Bruce, «Bank of England Sees Worst Slump in 300 Years as Coronavirus Bites», Reuters, 6 de mayo de 2020, <www.reuters.com/arti cle/us-health-coronavirus-britain-boe/bank-of-england-sees-worst-slumpin-300-years-as-coronavirus-bites-idUSKBN22I3BV>.

[45] Gita Gopinath, «Reopening from the Great Lockdown. Uneven and Uncertain Recovery», *IMFBlog*, 24 de junio de 2020, <https://blogs. imf.org/2020/06/24/reopening-from-the-great-lockdown-unevenand-uncertain-recovery/>.

[46] Véase también Leandro Prados de la Escosura, «Output per Head in Pre-Independence Africa. Quantitative Conjectures», Universidad Carlos III de Madrid Working Papers in Economic History, noviembre de 2012.

[47] «Global Data», Fragile States Index, Fund for Peace, <https://fra gilestatesindex.org/data/>.

[48] Leandro Prados de la Escosura, «World Human Development: 1870-2007», documento de trabajo del EHES n.º 34, enero de 2013.

[49] Allison McCann, Jin Wu y Josh Katz, «How the Coronavirus Compares with 100 Years of Deadly Events», *The New York Times*, 10 de junio de 2020, <www.nytimes.com/interactive/2020/06/10/world/coronavi rus-history.html>. Véase también Jeremy Samuel Faust, Zhenqiu Lin y Carlos del Rio, «Comparison of Estimated Excess Deaths in New York City During the COVID-19 and 1918 Influenza Pandemics», *JAMA Network Open*, vol. 3, n.º 8 (2020), <https://jamanetwork.com/journals/jamanet workopen/fullarticle/2769236>.

[50] Edgar Jones, «The Psychology of Protecting the UK Public Against External Threat. COVID-19 and the Blitz Compared», *Lancet*, 27 de agosto de 2020, <https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30342-4>.

2. Ciclos y tragedias

[1] Lucretius, *On the Nature of the Universe*, trad. de R. E. Latham, Harmondsworth, Penguin, 1994, pp. 64 y ss. [Hay trad. cast.: Lucrecio, *La naturaleza de las cosas*, trad. de Miguel Castillo Bejarano, Madrid, Alianza, 2016].

[2] Herbert Butterfield,*The Origins of History*, ed. de J. H. Adam Watson, Londres, Eyre Methuen, 1981, p. 207.

[3] Polybius, *The Rise of the Roman Empire*, trad. de Ian Scott-Kilvert, Harmondsworth, Penguin, 1979, pp. 41 y 44;Tacitus, *The Histories*, trad. de Kenneth Wellesley, Harmondsworth, Penguin, 1975, p. 17. [Hay trad. cast.: Polibio, *Historia de Roma*, trad. y ed. de José María Candau, Madrid, Alianza, 2008; Tácito, *Historias*, trad. y ed. de Juan Luis Conde, Madrid, Cátedra, 2006].

[4] Butterfield, *The Origins of History*, *op. cit*., p. 125.

[5] Michael Puett, «Classical Chinese Historical Thought», en Prasenjit Duara, Viren Murthy y Andrew Sartori, eds., *A Companion to Global Historical Thought*, Hoboken, John Wiley, 2014, pp. 34-46. Véase también Edwin O. Reischauer, «The Dynastic Cycle», en John Meskill, ed., *The Pattern of Chinese History*, Lexington, D. C. Heath, 1965, pp. 31-33.

[6] Giambattista Vico, «The New Science», en Patrick Gardiner, ed., *Theories of History*, Nueva York, Free Press, 1959, pp. 18 y ss. [Hay trad. cast.: *Principios de ciencia nueva*, trad. de J. M. Bermudo y Assumpta Camps, Barcelona, Folio, 1999].

[7] Pieter Geyl y Arnold Toynbee, «Can We Know the Pattern of the Past? A Debate», en Gardiner, ed., *Theories of History*, *op. cit*., pp. 308 y ss. Sobre la obra monumental de Toynbee *Estudio de la historia*, en su momento influyente y hoy apenas leída, véase Arthur Marwick, *The Nature of History*, 3.ª ed., Londres, Palgrave Macmillan, 1989, pp. 287 y ss.

[8] Karl Marx, *Das Kapital. A Critique of Political Economy*, trad. de Serge L. Levitsky, NuevaYork, Simon & Schuster, 2012, vol. I, cap. 32. [Traducción extraída de: *El capital*, ed. de Pedro Scaron, México D. F., Siglo XXI, 2005, t. 1, vol. 3, p. 953].

[9] David C. Baker, «The Roman Dominate from the Perspective of Demographic-Structure Theory»,*Cliodynamics*, vol. 2, n.º 2 (2011), pp. 217251.

[10] Leonid Grinin, «State and Socio-Political Crises in the Process of Modernization», *Cliodynamics*, vol. 3, n.º 1 (2012), pp. 124-157.

[11] A. Korotayev *et al*., «A Trap at the Escape from the Trap? Demographic-Structural Factors of Political Instability in Modern Africa and West Asia», *Cliodynamics*, vol. 2, n.º 2 (2011), p. 289.

[12] H. Urdal, «People vs. Malthus. Population Pressure, Environmental Degradation, and Armed Conflict Revisited», *Journal of Peace Research*, vol. 42, n.º 4 (julio de 2005), p. 430; H. Urdal, «A Clash of Generations? Youth Bulges and PoliticalViolence», *International Studies Quarterly*, vol. 50 (septiembre de 2006), pp. 617 y 624.

[13] Jack A. Goldstone *et al*., «A Global Model for Forecasting Political Instability»,*American Journal of Political Science*, vol. 54, n.º 1 (enero de 2010), pp. 190-208. Véase también J. A. Goldstone, *Revolution and Rebellion in the Early Modern World*, Berkeley, University of California Press, 1991.

[14] Arthur M. Schlesinger Jr., *The Cycles of American History*, Nueva York, Houghton Mifflin Harcourt, 1986. [Hay trad. cast.: *Los ciclos de la historia americana*, trad. de Néstor A. Mínguez, Madrid, Alianza, 1986].

[15] William Strauss y Neil Howe, *The Fourth Turning. What the Cycles of History Tell Us About America's Next Rendezvous with Destiny*, Nueva York, Three Rivers Press, 2009 (1997).

[16] Robert Huebscher, «Neil Howe—The Pandemic and the Fourth Turning», *Advisor Perspectives*, 20 de mayo de 2020, <www.advisorperspec tives.com/articles/2020/05/20/neil-howe-the-pandemic-and-the-fourthturning>.

[17] Véase, por ejemplo, W. R. Thompson, «Synthesizing Secular, Demographic-Structural, Climate, and Leadership Long Cycles. Moving Toward Explaining Domestic and World Politics in the Last Millennium», *Cliodynamics*, vol. 1, n.º 1 (2010), pp. 26-57.

[18] Ian Morris, «The Evolution of War», *Cliodynamics*, vol. 3, n.º 1 (2012), pp. 9-37. Véase también S. Gavrilets, David G. Anderson y Peter Turchin, «Cycling in the Complexity of Early Societies», *Cliodynamics*, vol. 1, n.º 1 (2010), pp. 58-80.

[19] Qiang Chen, «Climate Shocks, Dynastic Cycles, and Nomadic Conquests. Evidence from Historical China», Escuela de Economía, Universidad de Shandong, octubre de 2012.

[20] Véase, por ejemplo, Michael J. Storozum *et al.*, «The Collapse of the North Song Dynasty and the AD 1048-1128 Yellow River Floods. Geoarchaeological Evidence from Northern Henan Province, China», *Holocene*, vol. 28, n.º 11 (2018), <https://doi.org/10.1177/0959683618788682>.

[21] Peter Turchin, *Historical Dynamics. Why States Rise and Fall*, Princeton, Princeton University Press, 2003, p. 93.

[22] Peter Turchin, *War and Peace and War. The Rise and Fall of Empires*, Nueva York, Plume, 2006, p. 163.

[23] Peter Turchin y Sergey A. Nefedov, *Secular Cycles*, Princeton, Princeton University Press, 2009.

[24] *Ibid*., p. 314.

[25] Peter Turchin, «Arise "Cliodynamics"», *Nature*, vol. 454 (2008), pp. 34-35.

[26] Peter Turchin, *Ages of Discord. A Structural-Demographic Analysis of American History*, Chaplin (CT), Beresta Books, 2016, p. 11.

[27] Peter Turchin *et al.*, «Quantitative Historical Analysis Uncovers a Single Dimension of Complexity That Structures Global Variation in Human Social Organization», *PNAS*, vol. 115, n.º 2 (2018), pp. E144-E151.

[28] Jaeweon Shin *et al.*, «Scale and Information-Processing Thresholds in Holocene Social Evolution», *Nature Communications*, vol. 11, n.º 2.394 (2020), pp. 1-8, <https://doi.org/10.1038/s41467-020-16035-9>.

[29] Shin, «Scale and Information-Processing Thresholds...», *op. cit*., p. 7.

[30] Turchin y Nefedov, *Secular Cycles*, *op. cit*.

[31] Turchin, *Ages of Discord...*, *op. cit*., pp. 243 y ss. Véase también Peter Turchin,«Dynamics of Political Instability in the United States,1780-2010», *Journal of Peace Research*, vol. 49, n.º 4 (julio de 2012), p. 12. Véase también Laura Spinney, «Human cycles. History as Science», *Nature*, vol. 488 (2 de agosto de 2012), pp. 24-26.

[32] Turchin, *Ages of Discord...*, *op. cit*., pp. 72 y ss., 86 y ss., 91, 93, 104 y ss., 109 y ss. y 201-239.

[33] *Ibid*., fig. 6.1.

[34] Ray Dalio, «The Changing World Order: Introduction», *Principles* (blog), <www.principles.com/the-changing-world-order/#introduction>.

[35] *Ibid*.

[36] Michael Sheetz, «Ray Dalio Says "Cash Is Trash" and Advises Investors Hold a Global, Diversified Portfolio», CNBC, 21 de enero de 2020, <www.cnbc.com/2020/01/21/ray-dalio-at-davos-cash-is-trash-as-every body-wants-in-on-the-2020-market.html>.

[37] Andrea Saltelli *et al*., «Five Ways to Ensure That Models Serve Society. A Manifesto», *Nature*, 24 de junio de 2020. Véase también D. Sarewitz, R. A. Pielke y R. Byerly, *Prediction. Science, Decision Making, and the Future of Nature*, Washington D. C., Island Press, 2000.

[38] Jared Diamond, *Collapse. How Societies Choose to Fall or Survive*, Londres, Penguin, 2011, p. 11. [Traducción extraída de: *Colapso. Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*, trad. de Ricardo García Pérez, Barcelona, Debate, 2017].

[39] *Ibid*., p. 509. [Traducción extraída de: Diamond, *Colapso*..., *op. cit*.].

[40] *Ibid*., pp. 118 y ss. [Traducción extraída de: Diamond, *Colapso*..., *op. cit*.].

[41] Benny Peiser, «From Genocide to Ecocide. The Rape of Rapa Nui», *Energy and Environment*, vol. 16, n.º 3-4 (2005);Terry L. Hunt y Carl P. Lipo, «Late Colonization of Easter Island», *Science*, 9 de marzo de 2006; Terry L. Hunt y Carl P. Lipo, *The Statues That Walked. Unraveling the Mystery of Easter Island*, Berkeley, Counterpoint Press, 2012. Para conocer la respuesta de Diamond véase Mark Lynas, «The Myths of Easter Island—Jared Diamond Responds», 22 de septiembre de 2011, *Mark Lynas* (blog), <www. marklynas.org/2011/09/the-myths-of-easter-island-jared-diamond-responds/>. Véase también Paul Bahn y John Flenley, «Rats, Men—or Dead Ducks?», *Current World Archaeology*, vol. 49 (2017), pp. 8 y ss.

[42] Catrine Jarman, «The Truth About Easter Island», *The Conversation*, 12 de octubre de 2017, <https://theconversation.com/the-truth-about-easter-island-a-sustainable-society-has-been-falsely-blamed-for-its-own-demise-85563>.

[43] Jared Diamond, *Upheaval. How Nations Cope with Crisis and Change*, Londres, Allen Lane, 2019. [Traducción extraída de: *Crisis. Cómo reccionan los países en momentos decisivos*, trad. de María Serrano, Barcelona, Debate, 2019].

[44] David Mamet, «The Code and the Key», *National Review*, 14 de mayo de 2020, <www.nationalreview.com/magazine/2020/06/01/the-co de-and-the-key/>.

[45] Aeschylus, *Agamemnon*, en *The Oresteia*, trad. de Ian Johnston, Arlington, Richer Resources, 2007, loc. 599, Kindle. [Traducción extraída de: Esquilo, *Agamenón*, en *Tragedias*, trad. de Felipe Peyró Carrió, Barcelona, Fontana, 2019].

[46] *Ibid*., loc. 599 y 617. [Traducción extraída de: Esquilo, *Agamenón*, *op. cit*.].

[47] *Ibid*., loc. 689. [Traducción extraída de: Esquilo, *Agamenón*, *op. cit*.].

[48] *Ibid*., loc. 727 y 748. [Traducción extraída de: Esquilo, *Agamenón*, *op. cit*.].

[49] Aeschylus, *The Libation Bearers*, en *The Oresteia*, trad. de Ian Johnston, Arlington, Richer

Resources, 2007, loc. 1074, Kindle. [Traducción extraída de: Esquilo, *Las coéforas*, en *Tragedias*, trad. de Felipe Peyró Carrió, Barcelona, Fontana, 2019].

[50] Aeschylus, *The Kindly Ones*, en *The Oresteia*, trad. de Ian Johnston, Arlington, Richer Resources, 2007, loc. 2029, Kindle. [Traducción extraída de: Esquilo, *Las Euménides*, en *Tragedias*, trad. de Felipe Peyró Carrió, Barcelona, Fontana, 2019].

[51] Sophocles, *Oedipus Rex*, trad. de Francis Storr, Londres, Heinemann, 1912. [Traducción extraída de: Sófocles, *Edipo rey*, en: *Antígona. Edipo rey. Electra. Edipo en Colono*, trad. de Assela Alamillo, Madrid, Gredos, 1992, p. 82].

[52] Richard A. Clarke y R. P. Eddy, *Warnings. Finding Cassandras to Stop Catastrophes*, Nueva York, HarperCollins, 2018.

[53] *Ibid*., pp. 171-176.

[54] *Ibid*., pp. 177-181.

[55] Nick Bostrom, *Anthropic Bias. Observation Selection Effects in Science and Philosophy*, Nueva York, Routledge, 2002; Charles S. Taber y Milton Lodge, «Motivated Skepticism in the Evaluation of Political Beliefs», *American Journal of Political Science*, vol. 50, n.º 3 (2006), pp. 755-769.

[56] Frank H. Knight, *Risk, Uncertainty and Profit*, Boston, Houghton Mifflin, 1921. Véase también John A. Kay y Mervyn A. King, *Radical Uncertainty. Decision-Making Beyond the Numbers*, Nueva York, W.W. Norton, 2020.

[57] John Maynard Keynes, «The General Theory of Employment», *Quarterly Journal of Economics*, vol. 51, n.º 2 (1937), p. 214.

[58] Daniel Kahneman y Amos Tversky, «Prospect Theory. An Analysis of Decision Under Risk», *Econometrica*, vol. 47, n.º 2 (marzo de 1979), pp. 263-292. [Hay trad. cast.: «Teoría prospectiva: un análisis de la decisión bajo riesgo», *Infancia y Aprendizaje*, n.º 30 (1987), pp. 95-124].

[59] Eliezer Yudkowsky, «Cognitive Biases Potentially Affecting Judgment of Global Risks», en Nick Bostrom y Milan Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*, Oxford, Oxford University Press, 2008, pp. 91-119.

[60] Leon Festinger, *A Theory of Cognitive Dissonance*, Stanford, Stanford University Press, 1957, pp. 2 y ss. [Hay trad. cast.: *Teoría de la disonancia cognitiva*, trad. de José Enrique Martín Daza, Madrid, Instituto de Estudios Políticos, 1975].

[61] Gilbert Ryle, *The Concept of Mind*, Chicago, University of Chicago Press, 1949, p. 17. [Traducción extraída de: *El concepto de lo mental*, trad. de Eduardo Rabossi, Buenos Aires, Paidós, 2005].

[62] *Ibid*., pp. 15 y ss. [Traducción extraída de: Ryle, *El concepto de lo mental*, *op. cit*.].

[63] Keith Thomas, *Religion and the Decline of Magic. Studies in Popular Beliefs in Sixteenth and Seventeenth Century England*, Londres, Weidenfeld & Nicolson, 1971.

[64] Thomas S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago, University of Chicago

Press, 2006 (1962). [Hay trad. cast.: *La estructura de las revoluciones científicas*, trad. de Carlos Solís Santos, Madrid, Fondo de Cultura Económica de España, 2005].

[65] Véase, por ejemplo, R. M. Szydlo, I. Gabriel, E. Olavarria y J. Apperley, «Sign of the Zodiac as a Predictor of Survival for Recipients of an Allogeneic Stem Cell Transplant for Chronic Myeloid Leukaemia (CML). An Artificial Association», *Transplantation Proceedings*, vol. 42 (2010), pp. 3.312-3.315.

[66] Philip W. Tetlock y Dan Gardiner,*Superforecasting. The Art and Science of Prediction*, NuevaYork, Crown, 2015. [Hay trad. cast.: *Superpronosticadores. El arte y la ciencia de la predicción*, trad. de Santiago Foz, Móstoles, Katz, 2017].

[67] Scott Alexander, *Slate Star Codex* (blog), 14 de abril de 2020, <https://slatestarcodex.com/2020/04/14/a-failure-but-not-of-prediction/>.

[68] Edward Verrall Lucas, *The Vermilion Box*, Nueva York, George H. Doran Company, 1916, p. 343.

[69] *Ibid*., pp. 342 y ss.

[70] *Ibid*., p. 346.

[71] Carl Werthman, «The Police as Perceived by Negro Boys», en Anselm L. Strauss, ed., *The American City. A Source Book of Urban Imagery*, Chicago, Aldine, 1968, p. 285.

3. Rinocerontes grises, cisnes negros y reyes dragón .

[1] Kevin Rawlinson, «“This Enemy Can Be Deadly”. Boris Johnson Invokes Wartime Language», *The Guardian*, 17 de marzo de 2020; Donald J. Trump (@realDonaldTrump), «The Invisible Enemy will soon be in full retreat!», Twitter, 10 de abril de 2020, 9.15, <https://twitter.com/realdonald trump/status/1248630671754563585>.

[2] Lawrence Freedman, «Coronavirus and the Language of War», *New Statesman*, 11 de abril de 2020, <www.newstatesman.com/sciencetech/2020/04/coronavirus-and-language-war>; Karl Eikenberry y David Kennedy Tuesday, «World War COVID-19. Who Bleeds, Who Pays?», *Lawfare* (blog), 28 de abril de 2020, <www.lawfareblog.com/world-war-covid-19who-bleeds-who-pays>.

[3] Anne Curry,*The Hundred Years War*, 2.ª ed., Basingstoke, Reino Unido, Palgrave Macmillan, 2003, p. 5. [Hay trad. cast.: *La guerra de los Cien Años*, trad. de Domingo Almendros, Madrid, Osprey, 2011].

[4] Izabella Kaminska, «Man Group’s Draaisma Notes Inflation Paradigm Shift Is Possible», *The Financial Times*, 20 de marzo de 2020, <https:// ftalphaville.ft.com/2020/03/20/1584698846000/Man-Group-s-Draais ma-notes-inflation-paradigm-shift-is-possible/>.

[5] John Authers, «And Now for Something Completely Different»,*Bloomberg*, 19 de marzo de 2020, <www.bloomberg.com/opinion/articles/20200319/ lagarde-s-ecb-bazooka-needs-fiscal-support-from-governments>.

[6] «Coronavirus Tracked»,*The Financial Times*, 10 de julio de 2020, <www.ft.com/content/a26fbf7e-48f8-11ea-aeb3-955839e06441>. Véase también Giuliana Viglione, «How Many People Has the Coronavirus Killed?», *Nature*, vol. 585 (1 de septiembre de 2020), pp. 22-24, <www.nature.com/arti cles/d41586-020-020497-w>.

[7] Patrick G. T. Walker *et al*., «The Global Impact of COVID-19 and Strategies for Mitigation and Suppression», MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis, Imperial College de Londres, informe n.º 12, 26 de marzo de 2020, <www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/report-12-global-impact-covid-19/>.

[8] Michele Wucker, *The Gray Rhino. How to Recognize and Act on the Obvious Dangers We Ignore*, Nueva York, Macmillan, 2016.

[9] Nassim Nicholas Taleb, *The Black Swan. The Impact of the Highly Improbable*, Londres, Penguin/Allen Lane, 2007. [Hay trad. cast.:*El cisne negro. El impacto de lo altamente improbable*, trad. de Roc Filella, Barcelona, Paidós, 2008].

[10] Peter Taylor, «Catastrophes and Insurance», en Nick Bostrom y Milan M. Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*, Oxford, Oxford University Press, 2008, p. 181. Véase también Didier Sornette, *Critical Phenomena in Natural Sciences. Chaos, Fractals, Self-Organization and Disorder. Concepts and Tools*, 2.ª ed., Berlín, Springer, 2004.

[11] Mark Buchanan, *Ubiquity. Why Catastrophes Happen*, Nueva York, Penguin Random House, 2002.

[12] Brian Hayes, «Statistics of Deadly Quarrels», *American Scientist*, vol. 90 (enero-febrero de 2002), pp. 10-15.

[13] Céline Cunen, Nils Lid Hjort y Håvard Mokleiv Nygård, «Statistical Sightings of Better Angels. Analysing the Distribution of Battle-Deaths in Interstate Conflict Over Time», *Journal of Peace Research*, vol. 57, n.º 2 (2020), pp. 221-234.

[14] Edward D. Lee *et al*., «A Scaling Theory of Armed Conflict Avalanches», 29 de abril de 2020, arXiv:2004.14311v1.

[15] Didier Sornette, «Dragon Kings, Black Swans and the Prediction of Crises», Swiss Finance Institute Research Paper Series 09-36 (2009), disponible en SSRN, <http://ssrn.com/abstract=1470006>.

[16] Edward Lorenz, «Deterministic Nonperiodic Flow», *Journal of the Atmospheric Sciences*, vol. 20 (1963), pp. 130 y 141.

[17] Edward Lorenz, «Predictability. Does the Flap of a Butterfly's Wings in Brazil Set Off a Tornado in Texas?», presentado ante la Asociación Estadounidense para el Fomento de la Ciencia, 29 de diciembre de 1972.

[18] Simon Kennedy y Peter Coy, «Why Are Economists So Bad at Forecasting Recessions?»,

Bloomberg Businessweek, 27 de marzo de 2019, <www.bloomberg.com/news/articles/2019-03-28/economists-are-actua lly-terrible-at-forecasting-recessions>.

[19] Christopher G. Langton, «Computation at the Edge of Chaos. Phase Transitions and Emergent Computation», *Physica D. Nonlinear Phenomena*, vol. 42, n.º 1-3 (1990), pp. 12-37.

[20] Taleb, *Black Swan*..., *op. cit*., pp. 62-84. [Hay trad. cast.: *El cisne negro*..., *op. cit*.].

[21] Lawrence Wright, *The Looming Tower. Al-Qaeda and the Road to 9/11*, Nueva York, Knopf, 2006. [Hay trad. cast.: *La torre elevada. Al-Qaeda y los orígenes del 11-S*, trad. de Yolanda Fontal Rueda y Carlos Sardiña Galache, Barcelona, Debate, 2009].

[22] Paul Krugman, «Disaster and Denial», *The New York Times*, 13 de diciembre de 2009. [Hay trad. cast.: «Desastre y negación», *El País*, 20 de diciembre de 2009, <https://elpais.com/diario/2009/12/20/negocio/ 1261318467_850215.html>].

[23] Melanie Mitchell, *Complexity. A Guided Tour*, Nueva York, Oxford University Press, 2009.

[24] M. Mitchell Waldrop, *Complexity. The Emerging Science at the Edge of Chaos*, Nueva York, Simon & Schuster, 1992.

[25] Véase John H. Holland, *Hidden Order. How Adaptation Builds Complexity*, Nueva York, Perseus, 1995. [Hay trad. cast.: *El orden oculto. De cómo la adaptación crea la complejidad*, trad. de Esteban Torres Alexander, México D. F., Fondo de Cultura Económica, 2004].

[26] Véase, por ejemplo, Stuart Kauffman, *At Home in the Universe. The Search for the Laws of Self-Organization and Complexity*, Nueva York, Oxford University Press, 1995, p. 5.

[27] Holland, *Hidden Order*..., *op. cit*., p. 5. [Hay trad. cast.: *El orden oculto*..., *op. cit*.]. Véase también John H. Holland,*Emergence. From Chaos to Order*, Reading (MA), Perseus, 1998.

[28] Nassim Nicholas Taleb, «The Fourth Quadrant. A Map of the Limits of Statistics», *Edge*, 15 de septiembre de 2008.

[29] Niall Ferguson, *The Ascent of Money. A Financial History of theWorld*, Nueva York, Penguin Press, 2008. [Hay trad. cast.: *El triunfo del dinero. Una historia financiera del mundo*, trad. de Francisco J. Ramos Mena, Barcelona, Debate, 2021].

[30] Yacov Haimes, «Systems-Based Risk Analysis», en Bostrom y Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*..., *op. cit*., pp. 161 y ss.

[31] D. C. Krakauer, «The Star Gazer and the Flesh Eater. Elements of a Theory of Metahistory», *Cliodynamics*, vol. 2, n.º 1 (2011), pp. 82-105; Peter J. Richerson, «Human Cooperation Is a Complex Problem with Many Possible Solutions. Perhaps All of Them Are True!», *Cliodynamics*, vol. 4, n.º 1 (2013), pp. 139-152.

[32] W. R. Thompson, «Synthesizing Secular, Demographic-Structural, Climate, and Leadership Long Cycles. Explaining Domestic and World Politics in the Last Millennium», Annual Meeting of the International Studies Association, San Francisco (2008).

[33] «The World Should Think Better About Catastrophic and Existential Risks», *The Economist*, 25 de junio de 2020, <www.economist.com/ briefing/2020/06/25/the-world-should-think-better-about-catastrophicand-existential-risks>.

[34] John A. Eddy, «The Maunder Minimum», *Science*, vol. 192, n.º 4.245 (junio de 1976), pp. 1.189-1.202, <https://doi:10.1126/science. 192.4245.1189>.

[35] William Napier, «Hazards from Comets and Asteroids», en Bostrom y Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*..., *op. cit*., pp. 230-235.

[36] Michael M. Rampino, «Super-Volcanism and Other Geophysical Processes of Catastrophic Import», en Bostrom y Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*..., *op. cit*., pp. 214 y ss.

[37] Joseph R. McConnell *et al*.,«Extreme Climate After Massive Eruption of Alaska's Okmok Volcano in 43 BCE and Effects on the Late Roman Republic and Ptolemaic Kingdom», *PNAS*, vol. 117, n.º 27 (2020), pp. 15.443-15.449, <https://doi.org/10.1073/pnas.2002722117>.

[38] Giuseppe Mastrolorenzo *et al*., «The Avellino 3780-yr-B.P. Catastrophe as a Worst-Case Scenario for a Future Eruption at Vesuvius», *PNAS*, vol. 103, n.º 12 (21 de marzo 2006), pp. 4.366-4.370, <https://doi. org/10.1073/pnas.0508697103>.

[39] «Two Letters Written by Pliny the Younger about the Eruption of Vesuvius», Pompeii Tours, <www.pompeii.org.uk/s.php/tour-the-two-le tters-written-by-pliny-the-elder-about-the-eruption-of-vesuvius-in-79ad-history-of-pompeii-en-238-s.htm>.

[40] Catherine Connors, «In the Land of the Giants. Greek and Roman Discourses on Vesuvius and the Phlegraean Fields», *Illinois Classical Studies*, vol. 40, n.º 1 (2015), pp. 121-137. Véase también Andrew Wallace-Hadrill, «Pompeii—Portents of Disaster», BBC History, actualizado por última vez el 29 de marzo de 2011, <www.bbc.co.uk/history/ancient/romans/pom peii_portents_01.shtml>.

[41] «Two Letters Written by Pliny the Younger about the Eruption of Vesuvius».

[42] *Ibid*.

[43] Giuseppe Mastrolorenzo *et al*., «Herculaneum Victims of Vesuvius in AD 79», *Nature*, vol. 410, n.º 6.830 (12 de abril de 2001), pp. 769-770, <https://doi.org/10.1038/35071167>.

[44] Boris Behncke, «The Eruption of 1631», Geological and Mining Engineering and Sciences, Michigan Tech, 14 de enero de 1996, <www. geo.mtu.edu/volcanoes/boris/mirror/mirrored_html/VESUVIO_1631. html>.

[45] Catherine Edwards, «Italy Puzzles Over How to Save 700,000 People from Wrath of Vesuvius», *The Local*, 13 de octubre de 2016, <www. thelocal.it/20161013/evacuation-plan-for-vesuvius-eruption-naples-cam pania-will-be-ready-by-october>.

[46] F. Lavigne *et al*., «Source of the Great A.D. 1257 Mystery Eruption Unveiled, Samalas Volcano, Rinjani Volcanic Complex, Indonesia», *PNAS*, vol. 110, n.º 42 (2013), pp. 16.742-16.747, <https://doi.org/10.1073/ pnas.1307520110>.

[47] Aatish Bhatia, «The Sound So Loud That It Circled the Earth Four Times», *Nautilus*, 29 de septiembre de 2014, <http://nautil.us/blog/thesound-so-loud-that-it-circled-the-earth-four-times>.

[48] Tom Simkin y Richard S. Fiske, *Krakatau 1883. The Volcanic Eruption and Its Effects*, Washington D. C., Smithsonian Institute Press, 1983.

[49] I.Yokoyama, «A Geophysical Interpretation of the 1883 Krakatau Eruption», *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, vol. 9, n.º 4 (marzo de 1981), p. 359,

<https://doi.org/10.1016/0377-0273(81)900445>. Véanse también Simon Winchester, *Krakatoa. The Day the World Exploded*, Londres, Penguin, 2004; Benjamin Reilly, *Disaster and Human History. Case Studies in Nature, Society and Catastrophe*, Jefferson (NC) y Londres, McFarland, 2009, pp. 44 y ss.

[50] Reilly, *Disaster and Human History*..., *op. cit*., pp. 44 y ss.

[51] K. L. Verosub y J. Lippman, «Global Impacts of the 1600 Eruption of Peru's Huaynaputina Volcano», *Eos*, vol. 89, n.º 15 (2008), pp. 141-148.

[52] William S. Atwell, «Volcanism and Short-Term Climatic Change in East Asian and World History, c. 1200-1699», *Journal of World History*, vol. 12, n.º 1 (2001), pp. 29-98.

[53] T. De Castella, «The Eruption That Changed Iceland Forever», BBC News, 16 de abril de 2010, <http://news.bbc.co.uk/1/hi/8624791. stm>;J.Grattan *et al*.,«Volcanic Air Pollution and Mortality in France 17831784», *C. R. Geoscience*, vol. 337, n.º 7 (2005), pp. 641-651.

[54] B. de Jong Boers, «Mount Tambora in 1815. A Volcanic Eruption in Indonesia and Its Aftermath», *Indonesia*, vol. 60 (1995), pp. 37-60.

[55] Raymond S. Bradley, «The Explosive Volcanic Eruption Signal in Northern Hemisphere Continental Temperature Records»,*Climatic Change*, vol. 12 (1988), pp. 221-243, <www.geo.umass.edu/faculty/bradley/brad ley1988.pdf>.

[56] Mary Bagley, «Krakatoa Volcano. Facts About 1883 Eruption», *LiveScience*, 15 de septiembre de 2017, <www.livescience.com/28186-kraka toa.html>; Stephen Self y Michael R. Rampino, «The 1883 Eruption of Krakatau», *Nature*, vol. 294 (24 de diciembre de 1981), p. 699, <https://doi. org/10.1038/294699a0>.

[57] Alexander Koch *et al*., «Earth System Impacts of the European Arrival and Great Dying in the Americas After 1492», *Quaternary Science Reviews*, vol. 207 (2019), pp. 13-36. Para una crítica mordaz, véase Alberto Borettia, «The European Colonization of the Americas as an Explanation of the Little Ice Age», *Journal of Archaeological Science. Reports*, vol. 29 (febrero de 2020).

[58] John A. Matthews y Keith R. Briffa, «The "Little Ice Age". ReEvaluation of an Evolving Concept»,*Geografiska Annaler*, vol. 87 (2005), pp. 17-36.

[59] M. Kelly y Cormac Ó Gráda, «The Economic Impact of the Little Ice Age», UCD School of Economics Working Paper Series, WP10/14 (2010), pp. 1-20. Véase Tom de Castella, «Frost Fair. When an Elephant Walked on the Frozen River Thames», *BBC News Magazine*, 28 de enero de 2014, <www.bbc.com/news/magazine-25862141>.

[60] Atwell, «Volcanism...», *op. cit*., pp. 53 y 69;Verosub y Lippman, «Global Impacts...», *op. cit*.

[61] G. Neale, «How an Icelandic Volcano Helped Spark the French Revolution», *The Guardian*, 15 de abril de 2010, <www.guardian.co.uk/ world/2010/apr/15/iceland-volcano-weather-french-revolution/print>.

[62] De Jong Boers, «Mount Tambora in 1815...», *op. cit*.

[63] Robert Coontz, «Comparing Earthquakes, Explained», *Science*, 15 de marzo de 2011, <www.sciencemag.org/news/2011/03/comparing-earth quakes-explained>.

[64] U. S. Geological Survey, «Preferred Magnitudes of Selected Significant Earthquakes», 24 de junio de 2013, <https://earthquake.usgs.gov/ data/sign_eqs.pdf>.

[65] Eduard G. Reinhardt *et al*., «The Tsunami of 13 December A.D. 115 and the Destruction of Herod the Great's Harbor at Caesarea Maritima, Israel», *Geology*, vol. 34, n.º 12 (diciembre de 2006), pp. 1.061-1.064, <https://doi.org/10.1130/G22780A.1>.

[66] Mohamed Reda Sbeinati, Ryad Darawcheh y Mikhail Mouty, «The Historical Earthquakes of Syria. An Analysis of Large and Moderate Earthquakes from 1365 B.C. to 1900 A.D.», *Annals of Geophysics*, vol. 48 (junio de 2005), p. 355, <www.earth-prints.org/bitstream/2122/908/1/01Sbeinati.pdf>.

[67] H.Serdar Akyuz *et al*., «Historical Earthquake Activity of the Northern Part of the Dead Sea Fault Zone, Southern Turkey»,*Tectonophysics*, vol. 426, n.º 3-4 (noviembre de 2006), p. 281.

[68] Mischa Meier, «Natural Disasters in the Chronographia of John Malalas. Reflections on Their Function—An Initial Sketch», *Medieval History Journal*, vol. 10, n.º 1-2 (octubre de 2006), p. 242, <https://doi.org/10. 1177/097194580701000209>.

[69] Lee Mordechai, «Antioch in the Sixth Century. Resilience or Vulnerability?», en Adam Izdebski y Michael Mulryan, eds., *Environment and Society in the Long Late Antiquity*, Leiden, Koninklijke Brill, 2018, pp. 25-41.

[70] G. Magri y D. Molin, *Il terremoto del dicembre 1456 nell'Appeninno centro-meridionale*, Roma, Energia Nucleare ed Energie Alternative (ENEA), 1983, pp. 1-180.

[71] Umberto Fracassi y Gianluca Valensise, «Frosolone Earthquake of 1456», *Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) Database of Individual Seismogenic Sources*, 4 de agosto de 2006, p. 20. Véanse también C. Meletti *et al*., «Il terremoto del 1456 e la sua interpretazione nel quadro sismotettonico dell'Appennino meridionale», en B. Figliuolo, ed., *Il terremoto del 1456. Osservatorio Vesuviano, storia e scienze della Terra*, 1998, pp. 71-108; Gruppo di Lavoro CPTI, «Catalogo parametrico dei terremoti italiani, versione 2004 (CPTI04)», *Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia* (2004), <http:// emidius.mi.ingv.it/CPTI>; Enzo Boschi *et al*., «Catalogue of Strong Italian Earthquakes from 461 B.C. to 1997», *Annals of Geophysics*, vol. 43, n.º 4 (2000), pp. 609-868, <https://doi.org/10.4401/ag3668>.

[72] C. Nunziata y M. R. Costanzo, «Ground Shaking Scenario at the Historical Center of Napoli (Southern Italy) for the 1456 and 1688 Earthquakes», *Pure and Applied Geophysics*, vol. 177 (enero de 2020), pp. 3.1753.190, <https://doi.org/10.1007/s00024-020-02426y>.

[73] A. Amoruso *et al*., «Spatial Reaction Between the 1908 Messina Straits Earthquake Slip and Recent Earthquake Distribution», *Geophysical Research Letters*, vol. 33, n.º 17 (septiembre de 2006), p. 4, <https://doi.org /10.1029/2006GL027227>.

[74] Giuseppe Restifo, «Local Administrative Sources on Population Movements After the Messina Earthquake of 1908», *Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) Annals of Geophysics*, vol. 38, n.º 5-6 (noviembre-diciembre de 1995), pp. 559-566, <https://doi.org/10.4401/ag4058>; Heather Campbell, «Messina Earthquake and Tsunami of 1908»,

Encyclopaedia Britannica, 29 de enero de 2020, <www.britannica.com/event/Messi na-earthquake-and-tsunamiof1908>.

[75] Emanuela Guidoboni, «Premessa a terremoti e storia», *Quaderni Storici*, vol. 20, n.º 60 (3) (diciembre de 1985), pp. 653-664, <www.jstor. org/stable/43777325>.

[76] Giacomo Parrinello, «Post-Disaster Migrations and Returns in Sicily. The 1908 Messina Earthquake and the 1968 Belice Valley Earthquake», *Global Environment*, vol. 9 (2012), pp. 26-49, <www.environmentandsocie ty.org/sites/default/files/key_docs/ge9_ parrinello.pdf>.

[77] A. S. Pereira, «The Opportunity of a Disaster. The Economic Impact of the 1755 Lisbon Earthquake», *Journal of Economic History*, vol. 69, n.º 2 (junio de 2009), pp. 466-499.

[78] *Ibid*., pp. 487 y ss.

[79] Gregory Clancey, «The Meiji Earthquake. Nature, Nation, and the Ambiguities of Catastrophe», *Modern Asian Studies*, vol. 40, n.º 4 (2006), p. 920.

[80] Gregory Clancey, «Japanese Seismicity and the Limits of Prediction», *Journal of Asian Studies*, vol. 71, n.º 2 (mayo de 2012), p. 335.

[81] Christopher Sholz, «What Ever Happened to Earthquake Prediction?», *Geotimes*, vol. 17 (1997), pp. 16-19.

[82] Ishibashi Katsuhiko, «Why Worry? Japan's Nuclear Plans at Growing Risk from Quake Damage», *International Herald Tribune*, 11 de agosto de 2007, publicado de nuevo en *Asia-Pacific Journal. Japan Focus*, <www.japanfocus.org/-Ishibashi-Katsuhiko/2495>.

[83] Richard A. Clarke y R. P. Eddy, *Warnings. Finding Cassandras to Stop Catastrophes*, Nueva York, HarperCollins, 2018, pp. 76 y ss., 92 y 96 y ss.

[84] Peter Symonds, «The Asian Tsunami. Why There Were No Warnings», *World Socialist Web Site*, 3 de enero de 2005, <www.wsws.org/en/ articles/2005/01/warn-j03.html>.

[85] «Scientist Who Warned of Tsunamis Finally Heard», NBC News, 1 de noviembre de 2005, <www.nbcnews.com/id/wbna6813771>. Véase también Natalie Muller, «Tsunami Warning. Why Prediction Is so Hard», *Australian Geographic*, 11 de mayo de 2012, <www.australiangeographic. com.au/topics/science-environment/2012/05/tsunami-warning-why-pre diction-is-so-hard/>.

[86] Becky Oskin, «Two Years Later. Lessons from Japan's Tohoku Earthquake»,*LiveScience*, 10 de marzo de 2013, <www.livescience.com/27776tohoku-two-years-later-geology.html>.

[87] Clarke y Eddy, *Warnings*..., *op. cit*., pp. 81-82.

[88] Ari M. Beser, «One Man's Harrowing Story of Surviving the Japan Tsunami», *National Geographic*, 23 de marzo de 2016, <https://blog.natio nalgeographic.org/2016/03/23/exclusive-one-mans-harrowing-story-ofsurviving-the-japan-tsunami/>.

[89] Clancey, «Japanese Seismicity...», *op. cit*., p. 333.

[90] Harrison Salisbury,*The Great Black Dragon Fire*, Nueva York, Little, Brown, 1989.

[91] Rev. Peter Pernin y Stephen J. Pyne, *The Great Peshtigo Fire. An Eyewitness Account*, Madison, Wisconsin Historical Society Press, 1999, Kindle ed., loc. 273-275. Se calcula que el

mayor incendio de California en 2020, el «complejo de agosto», quemó más de cuatrocientas mil hectáreas, menos que el de Peshtigo.

[92] Erin Blakemore, «Why America's Deadliest Wildfire Is Largely Forgotten Today», *History*, 4 de agosto de 2017 (actualizado el 1 de septiembre de 2018), <www.history.com/news/why-americas-deadliest-wild-fireis-largely-forgotten-today>.

[93] Pernin y Pyne, *Great Peshtigo Fire*..., *op. cit*., loc. 273-275.

[94] *Ibid*., loc. 413-414.

[95] *Ibid*., loc. 437-447. Véase también Tom Hultquist, «The Great Midwest Fire of 1871», <www.weather.gov/grb/peshtigofire2>.

[96] A. Korotayev *et al*., «A Trap at the Escape from the Trap? Demographic-Structural Factors of Political Instability in Modern Africa and West Asia», *Cliodynamics*, vol. 2, n.º 2 (2011), pp. 276-303.

[97] Thayer Watkins, «The Catastrophic Dam Failures in China in August 1975», Departamento de Economía de la Universidad Estatal de San José, s. f., <www.sjsu.edu/faculty/watkins/aug1975.htm>.

[98] Yi Si, «The World's Most Catastrophic Dam Failures. The August 1975 Collapse of the Banqiao and Shimantan Dams», en Dai Qing, ed., *The River Dragon Has Come*!, Nueva York, M. E. Sharpe, 1998.

[99] Eric Fish, «The Forgotten Legacy of the Banqiao Dam Collapse», *Economic Observer*, 8 de febrero de 2013, <www.eeo.com.cn/ ens/2013/0208/240078.shtml>; Justin Higginbottom, «230,000 Died in a Dam Collapse That China Kept Secret for Years», *Ozy*, 17 de febrero de 2019, <www.ozy.com/true-and-stories/230000-diedinadam-collapse-thatchina-kept-secret-for-years/91699/; Kenneth Pletcher y Gloria Lotha, «Typhoon Nina—Banqiao Dam Failure», *Encyclopaedia Britannica* (2014), <www.britannica.com/event/Typhoon-Nina-Banqiao-dam-failure>. Véase también N. H. Ru y Y. G. Niu, *Presa de materiales sueltos. Incidentes y seguridad de las grandes presas*, Pekín, Ediciones de Energía Hidráulica, 2001 (en chino).

[100] Yi, «World's Most Catastrophic Dam Failures...», *op. cit*.

[101] «The Three Gorges Dam in China. Forced Resettlement, Suppression of Dissent and Labor Rights Concerns», *Human Rights Watch*, vol. 7, n.º 1 (febrero de 1995), <www.hrw.org/reports/1995/China1.htm>.

[102] David Schoenbrod, «The Lawsuit That Sank New Orleans», *The Wall Street Journal*, 26 de septiembre de 2005, <http://online.wsj.com/ar ticle/SB112769984088951774.html>.

[103] Lawrence H. Roth, «The New Orleans Levees. The Worst Engineering Catastrophe in US History—What Went Wrong and Why», seminario celebrado en la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Auburn, 5 de abril de 2007, <https://web.archive.org/web/20071015234208/http://eng.auburn.edu/admin/marketing/seminars/2007/lroth.html>.

[104] Rawle O. King, «Hurricane Katrina. Insurance Losses and National Capacities for Financing Disaster Risks», Congressional Research Service Report for Congress, 31 de enero de 2008, tabla 1.

[105] John Schwartz, «One Billion Dollars Later, New Orleans Is Still at Risk», *The New York*

Times, 17 de agosto de 2007; Michael Lewis, «In Nature's Casino», *The New York Times Magazine*, 26 de agosto de 2007.

[106] Clarke y Eddy, *Warnings*..., *op. cit*., pp. 41-45.

[107] Louise K. Comfort, «Cities at Risk. Hurricane Katrina and the Drowning of New Orleans», *Urban Affairs Review*, vol. 41, n.º 4 (marzo de 2006), pp. 501-516.

[108] *Ibid*., pp. 47-54.

[109] U. S. House of Representatives, *A Failure of Initiative. Final Report of the Select Bipartisan Committee to Investigate the Preparation for and Response to Hurricane Katrina*, Washington D. C., U.S. Government Printing Office, 2006, <www.nrc.gov/docs/ML1209/ML12093A081.pdf>.

[110] Neil L. Frank y S. A. Husain, «The Deadliest Tropical Cyclone in History?», *Bulletin of the American Meteorological Society*, vol. 52, n.º 6 (junio de 1971), p. 441.

[111] «A Brief History of the Deadliest Cyclones in the Bay of Bengal», *Business Standard*, 19 de mayo de 2020, <https://tbsnews.net/environment/ brief-history-deadliest-cyclones-bay-bengal-83323>.

[112] Frank y Husain, «Deadliest Tropical Cyclone...», *op. cit*., p. 443.

[113] Jack Anderson, «Many Pakistan Flood Victims Died Needlessly», *Lowell Sun*, 31 de enero de 1971, <www.newspapers.com/clip/2956402/ many-pakistan-flood-victims-died/>.

[114] N. D. Kondratieff y W. F. Stolper, «The Long Waves in Economic Life», *Review of Economics and Statistics*, vol. 17, n.º 6 (noviembre 1935), pp. 105-115.

[115] Paul Schmelzing, «Eight Centuries of Global Real Rates, RG, and the "Suprasecular Decline", 1311-2018», tesis doctoral, Universidad de Harvard, agosto de 2019. Para un resumen, véase Paul Schmelzing, «Eight Centuries of Global Real Interest Rates, R-G, and the "Suprasecular Decline", 1311-2018», documento de trabajo del Banco de Inglaterra n.º 845 (enero de 2020), <www.bankofengland.co.uk/working-paper/2020/eightcenturies-of-global-real-interest-rates-r-g-and-the-suprasecular-decline1311-2018>.

4. El mundo de las redes

[1] George R. Havens, «The Conclusion of Voltaire's "Poème sur le désastre de Lisbonne"», *Modern Language Notes*, vol. 56 (junio de 1941), pp. 422-426. Véase también Peter Gay, *The Enlightenment. An Interpretation*, vol. I, Nueva York, Norton, 1995, pp. 51 y ss.

[2] Voltaire, «The Lisbon Earthquake», en *Candide, Or Optimism*, trad. de Tobias Smollett, Londres, Penguin, 2005. [Traducción extraída de: *Cándido o el optimismo*, ed. y trad. de Mauro Armiño, Barcelona, Penguin Clásicos, 2015, pp. 286-288].

[3] JohnT. Scott, «Pride and Providence: Religion in Rousseau's"Lettre à Voltaire sur la

providence"», en Ourida Mostefai y John T. Scott, eds., *Rousseau and l'Infâme. Religion, Toleration, and Fanaticism in the Age of Enlightenment*, Ámsterdam y Nueva York, Editions Rodopi, 2009, pp. 116-132.

[4] Catriona Seth, «Why Is there an Earthquake in *Candide*?», Universidad de Oxford, <https.//bookshelf.mml.ox.ac.uk/2017/03/29/why-isthere-an-earthquake-in-candide/>.

[5] Maria Teodora *et al*., «The French Enlightenment Network», *Journal of Modern History*, vol. 88 (septiembre de 2016), pp. 495-534.

[6] Julie Danskin, «The "Hotbed of Genius". Edinburgh's Literati and the Community of the Scottish Enlightenment», *eSharp*, n.º especial 7, *Real and Imagined Communities* (2013), pp. 1-16.

[7] Adam Smith,*The Theory of Moral Sentiments*, Los Ángeles, Enhanced Media Publishing, 2016 (1759), p. 157. [Para esta cita y las siguientes, traducción extraída de: *La teoría de los sentimientos morales*, ed. y trad. de Carlos Rodríguez Braun, Madrid, Alianza Editorial, 2013, pp. 259, 260, 261].

[8] Claud Cockburn, *In Time of Trouble. An Autobiography*, Londres, Hart-Davis, 1957, p. 125.

[9] «"Times" Not Amused by Parody Issues», *The New York*, 30 de julio de 1979, p. 8.

[10] Geoffrey West, *Scale. The Universal Laws of Growth, Innovation, Sustainability, and the Pace of Life in Organisms, Cities, Economies, and Companies*, Nueva York, Penguin Press, 2017.

[11] Steven H. Strogatz, «Exploring Complex Networks», *Nature*, vol. 410 (8 de marzo de 2001), pp. 268-276.

[12] Duncan J.Watts, «Networks, Dynamics, and the Small-World Phenomenon», *American Journal of Sociology*, vol. 105, n.º 2 (1999), p. 515.

[13] Geoffrey West, «Can There Be a Quantitative Theory for the History of Life and Society?», *Cliodynamics*, vol. 2, n.º 1 (2011), pp. 211 y ss.

[14] Guido Caldarelli y Michele Catanzaro, *Networks. A Very Short Introduction*, Oxford, Oxford University Press, 2011, pp. 23 y ss. [Hay trad. cast: *Redes. Una breve introducción*, trad. de María Hernández Díaz, Madrid, Alianza, 2010].

[15] Joseph Henrich, *The Secret of Our Success. How Culture Is Driving Human Evolution, Domesticating Our Species, and Making Us Smarter*, Princeton (NJ), Princeton University Press, 2016, p. 5.

[16] R. I. M. Dunbar, «Coevolution of Neocortical Size, Group Size and Language in Humans»,*Behavioral and Brain Sciences*, vol. 16, n.º 4 (1993), pp. 681-735.

[17] Nicholas A. Christakis y James H. Fowler, *Connected. The Surprising Power of Our Social Networks and How They Shape Our Lives*, Nueva York, Little, Brown, 2009, p. 239. [Traducción extraída de: *Conectados. El sorprendente poder de las redes sociales y cómo nos afectan*, Madrid, Taurus, 2010].

[18] Michael Tomasello *et al*., «Two Key Steps in the Evolution of Human Cooperation. The Interdependence Hypothesis», *Current Anthropology*, vol. 53, n.º 6 (2012), pp. 673-692.

[19] Douglas S. Massey, «A Brief History of Human Society. The Origin and Role of Emotion in Social Life», *American Sociological Review*, vol. 67 (2002), pp. 3-6.

[20] J. R. McNeill y William McNeill, *The Human Web. A Bird's-Eye View of Human History*, Nueva York y Londres, W.W. Norton, 2003. [Hay trad. cast.: *Las redes humanas. Una historia global del mundo*, trad. de Jordi Beltrán, Barcelona, Crítica, 2004].

[21] Niall Ferguson, *The Square and the Tower. Networks and Power from the Freemasons to Facebook*, Nueva York, Penguin Press, 2018. [Hay trad. cast.: *La plaza y la torre. Redes y poder, de los masones a Facebook*, trad. de Inga Pellisa y Francisco J. Ramos Mena, Barcelona, Debate, 2018].

[22] Shin-Kap Han, «The Other Ride of Paul Revere. The Brokerage Role in the Making of the American Revolution», *Mobilization. An International Quarterly*, vol. 14, n.º 2 (2009), pp. 143-162.

[23] Duncan J.Watts, *Six Degrees. The Science of a Connected Age*, Londres, Vintage, 2004, p. 134. [Hay trad. cast.: *Seis grados de separación. La ciencia de las redes en la era del acceso*, trad. de Ferran Meler-Ortí, Barcelona, Paidós, 2006].

[24] Albert-László Barabási, *Linked. How Everything Is Connected to Everything Else and What It Means for Business, Science, and Everyday Life*, Nueva York, Basic Books, 2014, p. 29.

[25] Miller McPherson, Lynn Smith-Lovin y James M. Cook, «Birds of a Feather. Homophily in Social Networks», *Annual Review of Sociology*, vol. 27 (2001), p. 419.

[26] Mark Granovetter, «The Strength of Weak Ties», *American Journal of Sociology*, vol. 78, n.º 6 (1973), pp. 1.360-1.380.

[27] Mark Granovetter,«The Strength of Weak Ties. A Network Theory Revisited», *Sociological Theory*, vol. 1 (1983), p. 202.

[28] Andreas Tutic y Harald Wiese, «Reconstructing Granovetter's Network Theory», *Social Networks*, vol. 43 (2015), pp. 136-148.

[29] Duncan J.Watts y Steven H. Strogatz, «Collective Dynamics of "Small-World" Networks», *Nature*, vol. 393 (4 de junio de 1998), pp. 400442.

[30] Watts, «Networks, Dynamics, and the Small-World Phenomenon», *op. cit*., p. 522.

[31] Christakis y Fowler, *Connected*..., *op. cit*., p. 97. [Hay trad. cast.: *Conectados*..., *op. cit*.].

[32] Eugenia Roldán Vera y Thomas Schupp, «Network Analysis in Comparative Social Sciences», *Comparative Education*, vol. 43, n.º 3 (2006), pp. 418 y ss.

[33] Matthew O. Jackson, «Networks in the Understanding of Economic Behaviors», *Journal of Economic Perspectives*, vol. 28, n.º 4 (2014), p. 8.

[34] Alison L. Hill *et al*., «Emotions as Infectious Diseases in a Large Social Network. The SISa Model», *Proceedings of the Royal Society B. Biological Sciences*, vol. 277 (2010), pp. 1-9.

[35] Peter Dolton, «Identifying Social Network Effects», *Economic Report*, vol. 93, supl. S1 (2017), pp. 1-15.

[36] Christakis y Fowler, *Connected*..., *op. cit*., p. 22. [Traducción extraída de: *Conectados*..., *op. cit*.].

[37] Charles Kadushin, *Understanding Social Networks. Theories, Concepts, and Findings*, Nueva York, Oxford University Press, 2012, pp. 209 y ss. [Hay trad. cast.: *Comprender las redes sociales.*

Teorías, conceptos y hallazgos, trad. de Victoria Gordo, Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas, 2013].

[38] Karine Nahon y Jeff Hemsley,*Going Viral*, Cambridge, Reino Unido, Polity, 2013.

[39] Damon Centola y Michael Macy, «Complex Contagions and the Weakness of Long Ties», *American Journal of Sociology*, vol. 113, n.º 3 (2007), pp. 702-734.

[40] Watts, *Six Degrees*..., *op. cit*., p. 249. [Hay trad. cast.: *Seis grados de separación*..., *op. cit*.].

[41] Sherwin Rosen, «The Economics of Superstars»,*American Economic Review*, vol. 71, n.º 5 (1981), pp. 845-858.

[42] Albert-László Barabási y Réka Albert, «Emergence of Scaling in Random Networks», *Science*, vol. 286, n.º 5.439 (1999), pp. 509-512.

[43] Barabási, *Linked*..., *op. cit*., pp. 33-34, 66, 68 y ss., y 204.

[44] *Ibid*., p. 221.

[45] *Ibid*., pp. 103 y 221. Para una crítica importante a la afirmación esencial de Barabási y Albert, según los cuales las redes libres de escala son habituales, véase Anna D. Broido y Aaron Clauset, «Scale-Free Networks Are Rare», 9 de enero de 2018, arXiv:1801.03400v1.

[46] Vittoria Colizza, Alain Barrat, Marc Barthélemy y Alessandro Vespignani, «The Role of the Airline Transportation Network in the Prediction and Predictability of Global Epidemics», *PNAS*, vol. 103, n.º 7 (2006), pp. 2.015-2.020.

[47] Dolton, «Identifying Social Network Effects», *op. cit*.

[48] Romualdo Pastor-Satorras y Alessandro Vespignani, «Immunization of Complex Networks», Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, 1 de febrero de 2008.

[49] Strogatz, «Exploring Complex Networks», *op. cit*.

[50] Niall Ferguson, «Complexity and Collapse. Empires on the Edge of Chaos», *Foreign Affairs*, vol. 89, n.º 2 (marzo-abril de 2010), pp. 18-32.

[51] Barabási, *Linked*..., *op. cit*., pp. 113-118.

[52] *Ibid*., p. 135.

[53] Dorothy H. Crawford, *Deadly Companions. How Microbes Shaped Our History*, Oxford, Oxford University Press, 2007.

[54] Angus Deaton, *The Great Escape. Health, Wealth, and the Origins of Inequality*, Princeton (NJ), Princeton University Press,2015. [Hay trad.cast.: *El gran escape. Salud, riqueza y los orígenes de la desigualdad*, trad. de Ignacio Perrotini, Madrid, Fondo de Cultura Económica de España, 2015].

[55] Edward Jenner, *An Inquiry into the Causes and Effects of the Variolae Vaccinae* (1798), citado en Daniel J. Sargent, «Strategy and Biosecurity. An Applied History Perspective», artículo preparado para el Hoover History Working Group, 18 de junio de 2020. [Hay trad. cast.: *Una investigación sobre las causas y los efectos de las Variolae Vaccinae*, Calatrava Ediciones, 2011].

[56] Crawford, *Deadly Companions*..., *op. cit*., pp. 13 y ss.

[57] M. B. A. Oldstone, *Viruses, Plagues, and History. Past, Present and Future*, Oxford y

NuevaYork, Oxford University Press, 2010. [Hay trad. cast.: *Virus, pestes e historia*, trad. de Jorge Luis Arcos, México D. F., Fondo de Cultura Económica, 2002].

[58] M. B. A. Oldstone y J. C. de La Torre, «Viral Diseases of the Next Century», *Transactions of the American Clinical and Climatological Association*, vol. 105 (1994), pp. 62-68.

[59] A. Moya *et al*., «The Population Genetics and Evolutionary Epidemiology of RNA Viruses», *Nature Reviews*, vol. 2 (2004), pp. 279-288; P. Simmonds, «Virus Evolution», *Microbiology Today* (mayo de 2009), pp. 96-99; R. Ehrenberg, «Enter the Viros. As Evidence of the Influence of Viruses Escalates, Appreciation of These Master Manipulators Grows», *Science News*, vol. 176, n.º 8 (10 de octubre de 2009), pp. 22-25; G. Hamilton, «Viruses. The Unsung Heroes of Evolution», *New Scientist*, vol. 2.671 (agosto de 2008), pp. 38-41, <www.newscientist.com/article/mg19926711.600-viru ses-the-unsung-heroes-of-evolution.html>.

[60] Crawford, *Deadly Companions…*, *op. cit*., pp. 25 y 43.

[61] M. Achtman *et al*., «*Yersinia pestis*, the Cause of Plague, Is a Recently Emerged Clone of *Yersinia pseudotuberculosis», PNAS*, vol. 96, n.º 24 (1999), pp. 14.043-14.048. Véase también G. Morelli *et al*., «*Yersinia pestis* Genome Sequencing Identifies Patterns of Global Phylogenetic Diversity», *Nature Genetics*, vol. 42, n.º 12 (2010), pp. 1.140-1.143.

[62] Crawford, *Deadly Companions…*, *op. cit*., pp. 96 y ss. Véase también Richard E. Lenski, «Evolution of the Plague Bacillus», *Nature*, vol. 334 (agosto de 1988), pp. 473 y ss.; Stewart T. Cole y Carmen Buchrieser, «A Plague o' Both Your Hosts», *Nature*, vol. 413 (2001), pp. 467 y ss.;Thomas V. Inglesby *et al*., «Plague as a Biological Weapon», *Journal of the American Medical Association*, vol. 283, n.º 17 (2000), pp. 2.281-2.290.

[63] R. Rosqvist, Mikael Skurnik y Hans Wolf-Watz, «Increased Virulence of *Yersinia pseudotuberculosis* by Two Independent Mutations», *Nature*, vol. 334 (agosto de 1988), pp. 522-525.

[64] S. Ayyadurai *et al*., «Body Lice, *Yersinia pestis* Orientalis, and Black Death», *Emerging Infectious Diseases*, vol. 16, n.º 5 (2010), pp. 892-893.

[65] Stephen M. Kaciv, Eric J. Frehm y Alan S. Segal, «Case Studies in Cholera. Lessons in Medical History and Science», *Yale Journal of Biology and Medicine*, vol. 72 (1999), pp. 393-408.

[66] Crawford, *Deadly Companions…*, *op. cit*., pp. 96 y ss., y 109.

[67] Organización Mundial de la Salud, «Yellow Fever Fact Sheet No. 100» (mayo de 2013), <www.who.int/mediacentre/factsheets/fs100/en/>.

[68] Alice F.Weissfeld, «Infectious Diseases and Famous People Who Succumbed to Them», *Clinical Microbiology Newsletter*, vol. 31, n.º 22 (2009), pp. 169-172.

[69] Nathan D. Wolfe *et al*., «Origins of Major Human Infectious Diseases»,*Nature*, vol. 447, n.º 7.142 (2007), pp. 279-283, <www.ncbi.nlm.nih. gov/books/NBK114494/>; Robin A.Weiss, «The Leeuwenhoek Lecture, 2001. Animal Origins of Human Infectious Diseases», *Philosophical Transactions of the Royal Society Biological Sciences*, vol. 356 (2001), pp. 957-977.

[70] David Quammen,*Spillover. Animal Infections and the Next Human Pandemic*, Nueva York,

W.W. Norton, 2012. [Hay trad. cast.: *Contagio. La evolución de las pandemias*, trad. de Pablo Hermida *et al*., Barcelona, Debate, 2020].

[71] L. Dethlefsen *et al*., «An Ecological and Evolutionary Perspective on Human-Microbe Mutualism and Disease», *Nature*, vol. 449 (octubre de 2007), pp. 811-818.

[72] Thucydides, *The History of the Peloponnesian War*, trad. de Richard Crawley, Project Gutenberg, 2009, lib. I, caps. 1 y 23; más adelante, lib. II, caps. 47, 49, 51, 52 y 53. [Para esta y las siguientes citas de Tucídides, traducción extraída de:*Historia de la guerra del Peloponeso*, trad. de Antonio Guzmán Guerra, Madrid, Alianza, 2014, pp. 49, 67, 199, 200-202 y 203-204].

[73] Kyle Harper, *The Fate of Rome. Climate, Disease, and the End of an Empire*, Princeton (NJ), Princeton University Press, 2017. [Hay trad. cast.: *El fatal destino de Roma. Cambio climático y enfermedad en el fin de un imperio*, trad. de Efrén del Valle, Barcelona, Crítica, 2019].

[74] Edward Gibbon, *The Decline and Fall of the Roman Empire*, Nueva York, Harper & Bros., 1836, vol. I, cap. 10, parte IV. [Hay trad. cast.: *Decadencia y caída del Imperio romano*, trad. de José Sánchez de León, t. I, Vilaür, Ediciones Atalanta, 2012].

[75] Guido Alfani y Tommy E. Murphy, «Plague and Lethal Epidemics in the Pre-Industrial World», *Journal of Economic History*, vol. 77, n.º 1 (marzo de 2017), pp. 316 y ss.

[76] R. P. Duncan-Jones, «The Impact of the Antonine Plague», *Journal of Roman Archaeology*, vol. 9 (1996), pp. 108-136, <https://doi:10.1017/ S1047759400016524>; R. P. Duncan-Jones, «The Antonine Plague Revisited», *Arctos*, vol. 52 (2018), pp. 41-72.

[77] Rodney Stark, «Epidemics, Networks, and the Rise of Christianity», *Semeia*, vol. 56 (1992), pp. 159-175.

[78] Gibbon, *The Decline and Fall*..., *op. cit*., vol. IV, cap. 43, parte IV.

[79] *Ibid*.

[80] Lee Mordechai *et al*., «The Justinianic Plague. An inconsequential Pandemic?», *PNAS*, vol. 116, n.º 51 (2019), pp. 25.546-25.554, <https:// doi.org/10.1073/pnas.1903797116>.

[81] Elizabeth Kolbert, «Pandemics and the Shape of Human History», *New Yorker*, 30 de marzo de 2020, <www.newyorker.com/magazine/2020/04/06/pandemics-and-the-shape-of-human-history>.

[82] Gibbon, *Decline and Fall*..., *op. cit*., vol. IV, cap. 43, parte IV.

[83] Matthew O. Jackson, Brian W. Rogers e Yves Zenou, «Connections in the Modern World. Network-Based Insights», *VoxEU & CEPR*, 6 de marzo de 2015, <https://voxeu.org/article/network-based-insights-econo mists>.

[84] J. Theilmann y Frances Cate, «A Plague of Plagues. The Problem of Plague Diagnosis in Medieval England», *Journal of Interdisciplinary History*, vol. 37, n.º 3 (2007), pp. 371-393.

[85] M. Drancourt *et al*., «*Yersinia pestis* Orientalis in Remains of Ancient Plague Patients», *Emerging Infectious Diseases*, vol. 13, n.º 2 (2007), pp. 332-333; S. Haensch *et al*., «Distinct Clones of *Yersinia pestis* Caused the Black Death», *PLOS Pathogens*, vol. 6, n.º 10 (2010), pp. 1-8.

[86] Manny Rincon-Cruz, «Contagion, Borders, and Scale. Lessons from Network Science and History», Hoover History Working Group, 24 de junio de 2020.

[87] Mark Bailey, «After the Black Death. Society, Economy and the Law in Fourteenth-Century England», James Ford Lectures, 2019, conferencia n.º 1: «Old Problems, New Approaches», <www.history.ox.ac.uk/ event/the-james-ford-lectures-old-problems-new-approaches>.

[88] Mark Bailey, «After the Black Death», James Ford Lectures, 2019, conferencia n.º 2: «Reaction and Regulation», <www.history.ox.ac.uk/ event/the-james-ford-lectures-reaction-and-regulation>.

[89] N. C. Stenseth *et al*., «Plague Dynamics Are Driven by Climate Variation», *PNAS*, vol. 103, n.º 35 (2006), pp. 13.110-13.115.

[90] Mark R.Welford y Brian H. Bossak, «Validation of Inverse Seasonal Peak Mortality in Medieval Plagues, Including the Black Death, in Comparison to Modern *Yersinia pestis*-Variant Diseases», *PLOS One*, vol. 4, n.º 12 (2009), pp. 1-6.

[91] Stenseth *et al*., «Plague Dynamics...», *op. cit*.

[92] *Ibid*. Véase también Ayyadurai *et al*., «Body Lice...», *op. cit*.

[93] Ferguson, *Square and the Tower*, *op. cit*., p. 431. [Hay trad. cast.: *La plaza y la torre*, *op. cit*.].

[94] Rincon-Cruz, «Contagion, Borders, and Scale...»,*op. cit*. Véase también Mark Koyama, Remi Jedwab y Noel Johnson, «Pandemics, Places, and Populations. Evidence from the Black Death», Centre for Economic Policy Research Discussion Paper N.º 13523 (2019).

[95] Maarten Bosker, Steven Brakman, Harry Garretsen, Herman De Jong y Marc Schramm, «Ports, Plagues and Politics. Explaining Italian City Growth 1300-1861», *European Review of Economic History*, vol. 12, n.º 1 (2008), pp. 97-131, <https://doi.org/10.1017/S1361491608002128>.

[96] Ricardo A. Olea y George Christakos, «Duration of Urban Mortality for the 14th-century Black Death Epidemic», *Human Biology*, vol. 77, n.º 3 (2005), pp. 291-303, <https://doi.org/10.1353/hub.2005.0051>.

[97] José M. Gómez y Miguel Verdú, «Network Theory May Explain the Vulnerability of Medieval Human Settlements to the Black Death Pandemic», *Nature Scientific Reports*, 6 de marzo de 2017, <www.nature.com/ articles/srep43467>.

[98] Oscar Jorda, Sanjay R. Singh y Alan M. Taylor, «Longer-Run Economic Consequences of Pandemics», Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper 202009 (marzo de 2020).

[99] Gregory Clark, *A Farewell to Alms. A Brief Economic History of the World*, Princeton (NJ), Princeton University Press, 2007. [Hay trad. cast.: *Adiós a la sopa de pan, hola al sushi. Breve historia económica mundial*, trad. de M.ª Josep Cuenca, Valencia, Universitat de València, 2014]. Véase también Paul Schmelzing, «Eight Centuries of Global Real Rates, RG, and the "Suprasecular Decline", 1311-2018», tesis doctoral, Universidad de Harvard, agosto de 2019.

[100] Mark Bailey, «A Mystery Within an Enigma. The Economy, 13551375», Ford Lectures 2019, conferencia n.º 3, <www.history.ox.ac.uk/ event/the-james-ford-lectures-a-mystery-within-an-enigma-the-eco nomy-135575>.

[101] Mark Bailey, «The End of Serfdom and the Rise of the West», Ford Lectures 2019,

conferencia n.º 6, <www.history.ox.ac.uk/event/thejames-ford-lectures-the-end-of-serfdom-and-the-rise-of-the-west>.

[102] Mark Bailey, «Injustice and Revolt», Ford Lectures 2019, conferencia n.º 4, <www.history.ox.ac.uk/event/the-james-ford-lectures-injus tice-and-revolt>.

[103] Mark Bailey, «A New Equilibrium», Ford Lectures 2019, conferencia n.º 5, <www.history.ox.ac.uk/event/the-james-ford-lecturesanew-equilibrium-c.1375-1400>.

[104] Bailey, «The End of Serfdom...», *op. cit*.

[105] Alexander Lee, «What Machiavelli Knew About Pandemics»,*New Statesman*, 3 de junio de 2020, <www.newstatesman.com/2020/06/ what-machiavelli-knew-about-pandemics>; Eleanor Russell y Martin Parker, «How Pandemics Past and Present Fuel the Rise of Mega-Corporations»,*The Conversation*, 3 de junio de 2020, <https://theconversation.com/ how-pandemics-past-and-present-fuel-the-rise-of-mega-corporations-137732>; Paula Findlen, «What Would Boccaccio Say About COVID-19?», *Boston Review*, 24 de abril de 2020, <http://bostonreview.net/arts-society/paula-findlenwhat-would-boccaccio-say-about-covid-19>.

[106] Richard Trexler, *Public Life in Renaissance Florence*, Nueva York, Academic Press, 1980, p. 362.

[107] Norman Cohn,*The Pursuit of the Millennium*, Nueva York, Oxford University Press, 1961 (1957), pp. 132 y ss. [Hay trad. cast.: *En pos del milenio. Revolucionarios milenaristas y anarquistas místicos de la Edad Media*, trad. de Julio Monteverde, Logroño, Pepitas de Calabaza, 2015].

[108] Nico Voigtlander y Hans-Joachim Voth, «Persecution Perpetuated. The Medieval Origins of Anti-Semitic Violence in Nazi Germany», *Quarterly Journal of Economics*, vol. 127, n.º 3 (agosto de 2012), pp. 1.339-1.392, <www.jstor.org/stable/23251987>.

[109] Samuel K. Cohn Jr., «The Black Death and the Burning of Jews», *Past and Present*, vol. 196 (agosto de 2007), pp. 3-36.

[110] *Ibid*., pp. 87 y 136-140.

[111] M.W. Flinn, «Plague in Europe and the Mediterranean Countries», *Journal of European Economic History*, vol. 8, n.º 1 (1979), pp. 134-147.

[112] Stephen Greenblatt, «What Shakespeare Actually Wrote About the Plague», *New Yorker*, 7 de mayo de 2020.

[113] Daniel Defoe, *A Journal of the Plague Year*, Londres, Penguin, 2003 (1722). [Hay trad. cast.: *Diario del año de la peste*, trad. de Pablo Grossmichd, Madrid, Impedimenta, 2011].

[114] Charles F. Mullett, «The English Plague Scare of 1720-30», *Osiris*, vol. 2 (1936), pp. 484-516.

[115] Defoe, *Journal*..., *op. cit*., pp. 18 y ss. [Traducción extraída de: *Diario del año de la peste*, trad. de Pablo Grossmichd, Madrid, Impedimenta, 2011].

[116] *Ibid*., p. 172. [Traducción extraída de:*Diario del año de la peste*, *op. cit*.].

[117] *Ibid*., p. 66. [Traducción extraída de: *Diario del año de la peste*, *op. cit*.].

[118] Gibbon, *Decline and Fall*, vol. IV, cap. 43, parte IV.

[119] Defoe, *Journal...*, *op. cit*., p. 9. [Traducción extraída de: *Diario del año de la peste*, *op. cit*.].

[120] *Ibid*., pp. 40 y ss. [Traducción extraída de: *Diario del año de la peste*, *op. cit*.].

5. El engaño de la ciencia .

[1] Citado en Roy MacLeod y M. Lewis, eds., *Disease, Medicine and Empire. Perspectives on Western Medicine and the Experience of European Expansion*, Londres y Nueva York, Routledge, 1988, p. 7.

[2] Niall Ferguson, *Civilization. The West and the Rest*, Nueva York, Penguin Press, 2011. [Hay trad. cast.: *Civilización. Occidente y el resto*, trad. de Francisco J. Ramos Mena, Barcelona, Debate, 2012].

[3] John Jennings White III, «Typhus. Napoleon's Tragic Invasion of Russia, the War of 1812», en Rebecca M. Seaman, ed.,*Epidemics and War. The Impact of Disease on Major Conflicts in History*, Santa Barbara, ABC-CLIO, 2018, pp. 74 y ss.

[4] Richard Bonney, *The Thirty Years' War 1618-1648*, Nueva York, Bloomsbury, 2014.

[5] T. Nguyen-Hieu *et al*., «Evidence of a Louse-Borne Outbreak Involving Typhus in Douai, 1710-1712 During the War of the Spanish Succession», *PLoS One*, vol. 5, n.º 10 (2010), pp. 1-8. Véase, en general, Joseph M. Conlon, «The Historical Impact of Epidemic Typhus» (2009), <www.entomology.montana.edu/historybug/TYPHUS-Conlon.pdf>.

[6] Dominic Lieven, *Russia Against Napoleon. The True Story of the Campaigns of War and Peace*, Nueva York, Penguin Publishing Group, 2010.

[7] D. Raoult *et al*., «Evidence for Louse-Transmitted Diseases in Soldiers of Napoleon's Grand Army in Vilnius», *Journal of Infectious Diseases*, vol. 193 (2006), pp. 112-120.

[8] Alfred W. Crosby, *Ecological Imperialism. The Biological Expansion of Europe, 900-1900*, Nueva York, Cambridge University Press, 1993. [Hay trad. cast.: *Imperialismo ecológico. La expansión biológica de Europa, 900-1900*, trad. de Montserrat Iniesta, Barcelona, Crítica, 1998]; Noble David Cook, *Born to Die. Disease and New World Conquest, 1492-1650*, Nueva York, Cambridge University Press, 1998. [Hay trad. cast.: *La conquista biológica. Las enfermedades en el Nuevo Mundo, 1492-1650*, trad. de María Asunción Gómez, Madrid, Siglo XXI, 2005]. Para una crítica del marco de la «tierra virgen» que pone el énfasis en los efectos de la expolotación y la esclavitud en la mortalidad indígena, véase David S. Jones, «Virgin Soils Revisited», *William and Mary Quarterly*, vol. 60, n.º 4 (2003), pp. 703-742.

[9] Angus Chen, «One of History's Worst Epidemics May Have Been Caused by a Common Microbe», *Science*, 16 de enero de 2018, <https:// doi.org/10.1126/science.aat0253>.

[10] Niall Ferguson, *Empire. How Britain Made the Modern World*, Londres, Penguin, 2003, p. 65.

[Hay trad. cast.: *El Imperio británico. Cómo Gran Bretaña forjó el orden mundial*, trad. de Magdalena Chocano Mena, Barcelona, Debate, 2005].

[11] John E. Lobdell y Douglas Owsley, «The Origin of Syphilis», *Journal of Sex Research*, vol. 10, n.º 1 (1974), pp. 76-79; Bruce M. Rothschild *et al*., «First European Exposure to Syphilis. The Dominican Republic at the Time of Columbian Contact», *Clinical Infectious Diseases*, vol. 31, n.º 4 (2000), pp. 936-941; Robert M. May *et al*., «Infectious Disease Dynamics. What Characterizes a Successful Invader?», *Philosophical Transactions of the Royal Society*, vol. 356 (2001), pp. 901-910; Bruce M. Rothschild, «History of Syphilis», *Clinical Infectious Diseases*, vol. 40, n.º 10 (2005), pp. 1.4541.463; George J. Armelagos *et al*., «The Science Behind Pre-Columbian Evidence of Syphilis in Europe. Research by Documentary», *Evolutionary Anthropology*, vol. 21 (2012), pp. 50-57.

[12] Dorothy H. Crawford, *Deadly Companions. How Microbes Shaped Our History*, Oxford, Oxford University Press, 2007, pp. 129 y ss.

[13] J. R. McNeill, *Mosquito Empires. Ecology and War in the Greater Caribbean, 1620-1914*, Nueva York, Cambridge University Press, 2010; Jason Sharman, *Empires of the Weak. The Real Story of European Expansion and the Creation of the New World Order*, Princeton, Princeton University Press, 2019.

[14] M. B. A. Oldstone, *Viruses, Plagues, and History. Past, Present and Future*, Oxford y Nueva York, Oxford University Press, 2010, p. 103. [Hay trad. cast.: *Virus, pestes e historia*, trad. de Jorge Luis Arcos, México D. F., Fondo de Cultura Económica, 2002]. Véase también J. R. McNeill, «Yellow Jack and Geopolitics. Environment, Epidemics, and the Struggles for Empire in the American Tropics, 1650-1825», *OAH Magazine of History* (abril de 2004), pp. 9-13.

[15] McNeill, «Yellow Jack and Geopolitics...», *op. cit*.

[16] Emmanuel Le Roy Ladurie, «A Concept. The Unification of the Globe by Disease», en *The Mind and Method of the Historian*, Chicago, University of Chicago Press, 1981, pp. 28-91.

[17] Ferguson, *Empire*..., *op. cit*., pp. 70 y 170. [Hay trad. cast.: *El Imperio británico*..., *op. cit*.].

[18] Ferguson, *Civilization*..., *op. cit*., p. 168. [Hay trad. cast.: *Civilización*..., *op. cit*.].

[19] Louis-Ferdinand Céline, *Journey to the End of the Night*, trad. de Ralph Manheim, Nueva York, New Directions, 2006 (1934), p. 126. [Traducción extraída de: *Viaje al fin de la noche*, trad. de Carlos Manzano, Barcelona, Edhasa, 2003].

[20] Ferguson, *Empire*..., *op. cit*., pp. 167-170. [Hay trad. cast.: *El Imperio británico*..., *op. cit*.].

[21] Algo que, decepcionantemente, pasa por alto William Dalrymple en *The Anarchy. The East India Company, Corporate Violence and the Pillage of an Empire*, Nueva York, Bloomsbury, 2019.

[22] Stephen M. Kaciv, Eric J. Frehm y Alan S. Segal, «Case Studies in Cholera. Lessons in Medical History and Science», *Yale Journal of Biology and Medicine*, vol. 72 (1999), pp. 393-408. Véase también Jim Harris, «Pandemics. Today and Yesterday», *Origins*, vol. 13, n.º 10 (2020).

[23] R. E. McGrew, «The First Cholera Epidemic and Social History», *Bulletin of the History of Medicine*, vol. 34, n.º 1 (enero-febrero de 1960), pp. 61-73.

[24] Richard J. Evans, *Death in Hamburg. Society and Politics in the Cholera Years, 1830-1910*,

Oxford, Oxford University Press, 1987, p. 313.

[25] M. Echenberg, «Pestis Redux. The Initial Years of the Third Bubonic Plague Pandemic, 1894-1901», *Journal of World History*, vol. 13, n.º 2 (2002), pp. 429-449.

[26] Ballard C. Campbell, *Disasters, Accidents, and Crises in American History. A Reference Guide to the Nation's Most Catastrophic Events*, Nueva York, 2008, pp. 182-184.

[27] Sarah F. Vanneste, «The Black Death and the Future of Medicine», tesis de máster inédita, Universidad Estatal de Wayne, 2010, pp. 41 y 77.

[28] Alexander Lee, «What Machiavelli Knew About Pandemics», *New Statesman*, 3 de junio de 2020, <www.newstatesman.com/2020/06/ what-machiavelli-knew-about-pandemics>.

[29] Nancy G. Siraisi, *Medieval and Early Renaissance Medicine. An Introduction to Knowledge and Practice*, Chicago, University of Chicago Press, 1990; Ismail H. Abdalla, «Diffusion of Islamic Medicine into Hausaland», en Steven Feierman y John M. Janzen, eds., *The Social Basis of Health and Healing in Africa*, Berkeley, University of California Press, 1992.

[30] Richard Palmer, «The Church, Leprosy, and Plague in Medieval and Early Modern Europe», en W. J. Shiels, ed., *The Church and Healing*, Oxford, Basil Blackwell, 1982, p. 96.

[31] S.White, «Rethinking Disease in Ottoman History», *International Journal of Middle East Studies*, vol. 42 (2010), p. 554.

[32] Manny Rincon-Cruz, «Contagion, Borders, and Scale. Lessons from Network Science and History», Hoover History Working Group, 24 de junio de 2020.

[33] Gianfranco Gensini, Magdi H.Yacoub y Andrea A. Conti, «The Concept of Quarantine in History. From Plague to Sars», *Journal of Infection*, vol. 49, n.º 4 (1 de noviembre de 2004), pp. 257-261; Eugenia Tognotti, «Lessons from the History of Quarantine, from Plague to Influenza A», *Emerging Infectious Diseases*, vol. 19, n.º 2 (febrero de 2013), pp. 254-259.

[34] Frank M. Snowden, *Epidemics and Society. From the Black Death to the Present*, New Haven, Yale University Press, 2019, p. 70.

[35] Véase John Henderson, *Florence Under Siege. Surviving Plague in an Early Modern City*, New Haven, Yale University Press, 2019.

[36] Rincon-Cruz, «Contagion, Borders, and Scale...», *op. cit*.

[37] Alexander William Kinglake,*Eothen, or Traces of Travel Brought Home from the East*, Nueva York, D. Appleton, 1899 (1844), p. 1.

[38] A.Wess Mitchell y Charles Ingrao, «Emperor Joseph's Solution to Coronavirus», *The Wall Street Journal*, 6 de abril de 2020, <www.wsj.com/ articles/emperor-josephs-solution-to-coronavirus-11586214561>; Snowden, *Epidemics and Society...*, *op. cit*., pp. 72-73; Gunther Rothenberg, «The Austrian Sanitary Cordon and the Control of the Bubonic Plague. 17101871», *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences*, vol. 28, n.º 1 (1973), pp. 15-23.

[39] Simon Schama, «Plague Time. Simon Schama on What History Tells Us», *The Financial Times*, 10 de abril de 2020, <www.ft.com/content/ 279dee4a-740b-11ea-95fe-fcd274e920ca>.

[40] Norman Howard-Jones, «Fracastoro and Henle. A ReAppraisal of Their Contribution to the

Concept of Communicable Diseases», *Medical History*, vol. 21, n.º 1 (1977), pp. 61-68, <https:/doi.org/10.1017/ S0025727300037170>;V. Nutton, «The Reception of Fracastoro's Theory of Contagion. The Seed That Fell Among Thorns?», *Osiris*, vol. 6 (1990), pp. 196-234.

[41] Ferguson, *Empire*..., *op. cit*., p. 9. [Hay trad. cast.: *El Imperio británico*..., *op. cit*.].

[42] Cary P. Gross y Kent A. Sepkowitz, «The Myth of the Medical Breakthrough. Smallpox, Vaccination, and Jenner Reconsidered», *International Journal of Infectious Disease*, vol. 3 (1998), pp. 54-60; S. Riedel, «Edward Jenner and the History of Smallpox and Vaccination», *Baylor University Medical Center Proceedings*, vol. 18 (2005), pp. 21-25.

[43] John D. Burton, «"The Awful Judgements of God upon the Land". Smallpox in Colonial Cambridge, Massachusetts», *New England Quarterly*, vol. 74, n.º 3 (2001), pp. 495-506. Véase también Elizabeth A. Fenn, *Pox Americana. The Great Smallpox Epidemic of 1775-1782*, Nueva York, Farrar, Straus and Giroux, 2002.

[44] Gross y Sepkowitz, «The Myth of the Medical Breakthrough...», *op. cit*., p. 57.

[45] Burton, «"The Awful Judgements of God upon the Land"...», *op. cit*., p. 499.

[46] Edward Edwardes, *A Concise History of Smallpox and Vaccination in Europe*, Londres, H. K. Lewis, 1902.

[47] Charles E. Rosenberg, *The Cholera Years. The United States in 1832, 1849, and 1866*, Chicago y Londres, University of Chicago Press, 1987, pp. 66 y ss.

[48] Dona Schneider y David E. Lilienfeld, «History and Scope of Epidemiology», en *Lilienfeld's Foundations of Epidemiology*, 4.ª ed., Oxford, Oxford University Press, 2015, pp. 1-53.

[49] V. Curtis, «Dirt, Disgust and Disease. A Natural History of Hygiene», *Journal of Epidemiology and Community Health*, vol. 61 (2007), pp. 660664; M. Best y D. Neuhauser, «Ignaz Semmelweis and the Birth of Infection Control», *Quality and Safety in Health Care*, vol. 13 (2004), pp. 233-234; K. Codell Carter, «Ignaz Semmelweis, Carl Mayrhofer, and the Rise of Germ Theory»,*Medical History*, vol. 29 (1985), pp. 33-53; K. Codell Carter, «Koch's Postulates in Relation to the Work of Jacob Henle and Edwin Klebs», *Medical History*, vol. 29 (1985), pp. 353-374.

[50] Muhammad H. Zaman, *Biography of Resistance. The Epic Battle between People and Pathogens*, Nueva York, HarperWave, 2020.

[51] Sheldon Watts, *Epidemics and History*, New Haven, Yale University Press, 1997, p. XII. [Hay trad. cast.: *Epidemias y poder. Historia, enfermedad, imperialismo*, trad. de Carlos Gardini, Barcelona, Andrés Bello, 2000].

[52] A. Lustig y A. J. Levine, «One Hundred Years of Virology», *Journal of Virology*, vol. 66, n.º 2 (1992), pp. 4.629-4.631.

[53] J. Erin Staples y Thomas P. Monath, «Yellow Fever. 100 Years of Discovery», *Journal of the American Medical Association*, vol. 300, n.º 8 (2008), pp. 960-962.

[54] J. Gordon Frierson, «The Yellow Fever Vaccine. A History», *Yale Journal of Biological Medicine*, vol. 83, n.º 2 (junio de 2010), pp. 77-85.

[55] Ferguson, *Civilization*..., *op. cit*., p. 147. [Hay trad. cast.: *Civilización*..., *op. cit*.].

[56] *Ibid*., pp. 169 y ss., y 174.

[57] Frierson, «The Yellow Fever Vaccine...», *op. cit*.

[58] McGrew, «The First Cholera Epidemic and Social History...», *op. cit*., p. 72.

[59] Theodore H. Friedgut, «Labor Violence and Regime Brutality in Tsarist Russia. The Iuzovka Cholera Riots of 1892», *Slavic Review*, vol. 46, n.º 2 (verano de 1987), pp. 245-265.

[60] Richard L. Stefanik, «The Smallpox Riots of 1894», *Milwaukee County Historical Society Historical Messenger*, vol. 26, n.º 4 (diciembre de 1970), pp. 1-4.

[61] Echenberg, «Pestis Redux...», *op. cit*., pp. 443 y ss.

[62] Valeska Huber, «The Unification of the Globe by Disease? The International Sanitary Conferences on Cholera, 1851-1894», *Historical Journal*, vol. 49, n.º 2 (2006), pp. 453-476. Véase también Andrew Ehrhardt, «Disease and Diplomacy in the 19th Century», *War on the Rocks* (blog), 30 de abril de 2020, <https://warontherocks.com/2020/04/disease-and-di plomacy-in-the-nineteenth-century/>.

[63] Peter Baldwin, *Contagion and the State in Europe, 1830-1930*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999.

[64] Echenberg, «Pestis Redux...», *op. cit*., pp. 443 y ss.

[65] Mahatma Gandhi,*Hind Swaraj*, Nueva Delhi, Rajpal & Sons, 2010, p. 30.

[66] Ferguson, *Civilization*..., *op. cit*., p. 146. [Hay trad. cast.: *Civilización*..., *op. cit*.].

[67] *Ibid*., pp. 171 y ss., y 175.

[68] William H.McNeill,*Plagues and Peoples*, Garden City, Anchor,1998 (1976), p. 182. [Hay trad. cast.: *Plagas y pueblos*, trad. de Homero Alsina, Madrid, Siglo XXI, 2016 (1984)].

[69] James C. Riley, «Insects and the European Mortality Decline», *American Historical Review*, vol. 91, n.º 4 (octubre de 1986), pp. 833-858.

[70] Rosenberg, *Cholera Years*..., *op. cit*., pp. 206-210.

[71] David Cutler y Grant Miller, «The Role of Public Health Improvements in Health Advances. The 20th Century United States», documento de trabajo del NBER n.º 10.511, mayo de 2004.

[72] George Bernard Shaw, *The Doctor's Dilemma*, Londres, Penguin, 1946, pp. 64 y ss. [Hay trad. cast.: *El dilema del doctor*, trad. de Floreal Mazía, Buenos Aires, Sudamericana, 1956].

[73] Ian Gazeley y Andrew Newell, «Urban Working-Class Food Consumption and Nutrition in Britain in 1904», *Economic History Review*, vol. 68, n.º 1 (febrero de 2015), p. 17.

[74] Andrew T. Newell y Ian Gazeley, «The Declines in Infant Mortality and Fertility. Evidence from British Cities in Demographic Transition», IZA Discussion Paper N.º 6855, octubre de 2012, p. 17.

[75] Huber, «The Unification of the Globe by Disease?...», *op. cit*., pp. 466 y ss.

[76] Nigel Jones, *Rupert Brooke. Life, Death and Myth*, Londres, Head of Zeus, 2015, p. 60.

[77] Victoria Y. Fan, Dean T. Jamison y Lawrence H. Summers, «Pandemic Risk. How Large Are the Expected Losses?», *Bulletin of the World Health Organization*, vol. 96 (2018), pp. 129-134, <http://dx.doi.org/10.2471/ BLT.17.199588>.

[78] D. E. Kilbourne, «Influenza Pandemics of the 20th Century»,*Emerging Infectious Diseases*, vol. 12, n.º 1 (2006), p. 9-14.

[79] Niall Ferguson, «Black Swans, Dragon Kings and Gray Rhinos. The World War of 1914-1918 and the Pandemic of 2020-?», Hoover History Working Paper 2020-2021, mayo de 2020.

[80] Christopher Clark, *The Sleepwalkers. How Europe Went to War in 1914*, Nueva York, HarperCollins, 2012. [Hay trad. cast.: *Sonámbulos. Cómo Europa fue a la guerra en 1914*, trad. de Irene Cifuentes y Alejandro Pradera, Barcelona, Galaxia Gutenberg, 2014].

[81] Niall Ferguson, *The War of the World. Twentieth-Century Conflict and the Descent of the West*, Nueva York, Penguin Press, 2006. [Hay trad. cast.: *La guerra del mundo. Los conflictos del siglo XX y el declive de Occidente (1904-1953)*, trad. de Francisco J. Ramos Mena, Barcelona, Debate, 2007].

[82] Charles S. Maier, *Recasting Bourgeois Europe. Stabilization in France, Germany, and Italy in the Decade After World War I*, Princeton, Princeton University Press, 1975. [Hay trad. cast.: *La refundación de la Europa burguesa. Estabilización en Francia, Alemania e Italia en la década posterior a la Primera Guerra Mundial*, trad. de Francisco González Castro, Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1988].

[83] Barry Eichengreen, *Golden Fetters. The Gold Standard and the Great Depression, 1919-1939*, Nueva York y Oxford, Oxford University Press, 1992.

[84] Charles P. Kindleberger, *The World in Depression, 1929-1939*, Berkeley, University of California Press, 2013 (1973). [Hay trad. cast.: *La crisis económica, 1929-1939*, trad. de Lluís Argemí, Madrid, Capitán Swing, 2009].

[85] Niall Philip Alan Sean Johnson, «Aspects of the Historical Geography of the 1918-19 Influenza Pandemic in Britain», tesis doctoral inédita, Universidad de Cambridge, 2001, p. 116.

[86] Jeffery K. Taubenberger y David M. Morens, «1918 Influenza. The Mother of All Pandemics», *Emerging Infectious Diseases*, vol. 12, n.º 1 (enero de 2006), pp. 15-22.

[87] Edwin D. Kilbourne, «Influenza Pandemics of the 20th Century», *Emerging Infectious Diseases*, vol. 12, n.º 1 (2006), pp. 9-14.

[88] Alfred W.Crosby,*America's Forgotten Pandemic. The Influenza of 1918*, 2.ª ed., Cambridge, Cambridge University Press, 2003, p. 19; Eugene Opie *et al.*, «Pneumonia at Camp Funston», *Journal of the American Medical Association*, vol. 72 (enero de 1919), pp. 114 y ss.

[89] Niall Ferguson, *The Pity of War. Understanding World War I*, Nueva York, Basic Books, 1998, pp. 342 y ss.

[90] Johnson, «Aspects of the Historical Geography...», *op. cit.*, pp. 177 y ss., y 355.

[91] Crosby, *America's Forgotten Pandemic*..., *op. cit.*, p. 37.

[92] Alexander W. Peters, «Influenza and the Press in 1918», *Concord Review*, vol. 14, n.º 2 (invierno de 2003), <www.tcr.org/Influenza/>.

[93] Niall P. A. S. Johnson y Juergen Mueller, «Updating the Accounts. Global Mortality of the 1918-1920 "Spanish" Influenza Pandemic», *Bulletin of the History of Medicine*, vol. 76 (2002), pp.

105-115. Véase también Robert J. Barro, José F. Ursúa y Joanna Weng, «The Coronavirus and the Great Influenza Pandemic. Lessons from the "Spanish Flu" for the Coronavirus's Potential Effects on Mortality and Economic Activity», documento de trabajo del NBER n.º 26.866, 2020.

[94] Johnson, «Aspects of the Historical Geography...»,*op. cit*., pp. 76 y 234.

[95] Carol R. Byerly, «War Losses (USA)», *International Encyclopedia of the First World War*, 8 de octubre de 2014, <https://encyclopedia. 1914-1918-online.net/article/war_losses_usa/20141008>.

[96] T. A. Garrett, «Economic Effects of the 1918 Influenza Pandemic Implications for a Modern-Day Panademic», Banco de la Reserva Federal de St. Louis, noviembre de 2007.

[97] Elizabeth Brainard y Mark V. Siegler,«The Economic Effects of the 1918 Influenza Epidemic», Centre for Economic Policy Research Discussion Paper n.º 3791, febrero de 2003.

[98] Katherine Ann Porter, «Pale Horse, Pale Rider», in *Pale Horse, Pale Rider. Three Short Novels*, Nueva York, Literary Classics, 2008. [Hay trad. cast.: *Pálido caballo, pálido jinete*, trad. de Maribel de Juan, Barcelona, Destino, 1992].

[99] Johnson, «Aspects of the Historical Geography...»,*op. cit*., pp. 298 y 314.

[100] *Ibid*., p. 423.

[101] *Ibid*., pp. 258, 269 y 283.

[102] Crosby, *America's Forgotten Pandemic*..., *op. cit*., pp. 64 y ss.

[103] Brainard y Siegler, «The Economic Effects of the 1918 Influenza Epidemic», *op. cit*.

[104] Garrett, «Economic Effects of the 1918 Influenza...», *op. cit*., tablas 1 y 3, pp. 13-15.

[105] Sergio Correia, Stephan Luck y Emil Verner, «Pandemics Depress the Economy, Public Health Interventions Do Not. Evidence from the 1918 Flu», 26 de marzo de 2020, disponible en SSRN, <https://ssrn.com/ abstract=3561560>; Andrew Lilley, Matthew Lilley y Gianluca Rinaldi, «Public Health Interventions and Economic Growth. Revisiting the Spanish Flu Evidence», 2 de mayo de 2020, disponible en SSRN, <https://ssrn. com/abstract=3590008>; Sergio Correia, Stephan Luck y Emil Verner, «Response to Lilley, Lilley, and Rinaldi (2020)», 15 de mayo de 2020, <https:// almlgr.github.io/CLV_response.pdf>.

[106] Crosby, *America's Forgotten Pandemic*..., *op. cit*., pp. 52 y ss.

[107] Francesco Aimone, «The 1918 Influenza Epidemic in New York City. A Review of the Public Health Response», *Public Health Reports*, vol. 125, supl. 3 (2010), pp. 71-79, doi:10.1177/00333549101250S310.

[108] Peters, «Influenza and the Press in 1918», *op. cit*.

[109] H. Markel *et al*., «Nonpharmaceutical Interventions Implemented by U.S. Cities During the 1918-1919 Influenza Pandemic», *Journal of the American Medical Association* (*JAMA*), vol. 298, n.º 6 (2007), pp. 644-654, doi:10.1001/jama.298.6.644.

[110] Crosby, *America's Forgotten Pandemic*..., *op. cit*., pp. 93-119.

[111] Paul Roderick Gregory, «Coronavirus and the Great Lockdown. A Non-Biological Black Swan», RealClear Markets, 5 de mayo de 2020,

<www.realclearmarkets.com/articles/2020/05/05/coronavirus_and_the_ great_lockdown_a_non-biological_black_swan_490756.html>.

[112] Barro, Ursúa y Weng, «The Coronavirus and the Great Influenza Pandemic...», *op. cit*.

[113] Dave Donaldson y Daniel Keniston, «How Positive Was the Positive Check? Investment and Fertility in the Aftermath of the 1918 Influenza in India», 24 de octubre de 2014, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/ download?doi=10.1.1.704.7779&rep=rep1&type=pdf>.

[114] Amanda Guimbeauy, Nidhiya Menonz y Aldo Musacchio, «The Brazilian Bombshell? The Short and Long-Term Impact of the 1918 Influenza Pandemic the South American Way», 21 de noviembre de 2019, disponible en SSRN, <https://ssrn.com/abstract=3381800> o en <http:// dx.doi.org/10.2139/ssrn.3381800>.

[115] Garrett, «Economic Effects of the 1918 Influenza...», *op. cit*.

[116] François R. Velde, «What Happened to the U.S. Economy During the 1918 Influenza Pandemic? A View Through High-Frequency Data», Banco de la Reserva Federal de Chicago, 10 de abril de 2020.

[117] Christina D. Romer, «World War I and the Postwar Depression. A Reinterpretation Based on Alternative Estimates of GDP», *Journal of Monetary Economics*, vol. 22 (1988), pp. 91-115.

[118] Brainard y Siegler, «The Economic Effects of the 1918 Influenza», *op. cit*.

[119] Douglas Almond, «Is the 1918 Influenza Pandemic Over? LongTerm Effect of In Utero Influenza Exposure in the Post-1940 U.S. Population», *Journal of Political Economy*, vol. 114, n.º 4 (2006), p. 673.

[120] Mikko Myrskylä, Neil K. Mehta y Virginia W. Chang, «Early Life Exposure to the 1918 Influenza Pandemic and Old-Age Mortality by Cause of Death», *American Journal of Public Health*, vol. 103, n.º 7 (julio de 2013), pp. E83-E90.

[121]Tommy Bengtsson y Jonas Helgertz, «The Long-Lasting Influenza. The Impact of Fetal Stress During the 1918 Influenza Pandemic on Socioeconomic Attainment and Health in Sweden 1968-2012», IZA Discussion Paper n.º 9327, septiembre de 2015, pp. 1-40.

[122] Richard E. Nelson, «Testing the Fetal Origins Hypothesis in a Developing Country. Evidence from the 1918 Influenza Pandemic», *Health Economics*, vol. 19, n.º 10 (octubre de 2010), pp. 1.181-1.192, <https://onli nelibrary.wiley.com/doi/ full/10.1002/hec.1544>; Ming-Jen Lin y Elaine M. Liu, «Does In Utero Exposure to Illness Matter? The 1918 Influenza Epidemic in Taiwan as a Natural Experiment», documento de trabajo del NBER n.º 20.166, mayo de 2014, <www.nber.org/papers/w20166.pdf>; Sven Neelsen y Thomas Stratmann, «Long-Run Effects of Fetal Influenza Exposure. Evidence from Switzerland»,*Social Science & Medicine*, vol. 74, n.º 1 (2012), pp. 58-66, <https://ideas.repec.org/a/eee/socmed/v74y2012i1p58-66.html>.

[123] Marco Le Moglie *et al.*, «Epidemics and Trust. The Case of the Spanish Flu», Innocenzo Gasparini Institute for Economic Research Working Paper Series N.º 661, marzo de 2020, pp. 1-32.

[124] Crosby, *America's Forgotten Pandemic*..., *op. cit*., pp. 86 y 100-104.

[125] *Ibid*., pp. 12-16.

[126] Johnson, «Aspects of the Historical Geography...», *op. cit.*, p. 76.

[127] Schama, «Plague Time...», *op. cit*.

[128] George Morton-Jack, *Army of Empire. The Untold Story of the Indian Army in World War I*, Nueva York, Basic Books, 2018.

[129] Robert Skidelsky, *John Maynard Keynes. Hopes Betrayed, 1883-1920*, Londres, Penguin, 1986, p. 378. [Hay trad. cast.: *John Maynard Keynes*, trad. de Juan Carlos Zapatero, Madrid, Alianza, 1986].

[130] John M. Barry, *The Great Influenza. The Story of the Deadliest Pandemic in History*, Nueva York, Penguin, 2018, p. 386. [Hay trad. cast.: *La gran gripe. La pandemia más mortal de la historia*, trad. de Amelia Pérez de Villar, Madrid, Capitán Swing, 2020].

[131] Crosby, *America's Forgotten Pandemic*..., *op. cit*., p. 175.

[132] Emily Willingham, «Of Lice and Men. An Itchy History», *Scientific American*, 14 de febrero de 2011, <https://blogs.scientificamerican.com/ guest-blog/of-lice-and-men-an-itchy-history/>.

[133] Ian Kershaw,*Hitler. 1889-1936. Hubris*, Nueva York, W.W. Norton, 1998, p. 152. [Hay trad. cast.:*Hitler, 1889-1936*, trad. de José Manuel Álvarez Flórez, Barcelona, Península, 2000].

[134] Adolf Hitler,*Mein Kampf*, trad. de Ralph Manheim, Boston/Nueva York, Mariner, 1999, p. 305.

[135] Richard A. Koenigsberg, «Genocide as Immunology. Hitler as the Robert Koch of Germany», *Library of Social Science*, <www.libraryofsocialscience.com/newsletter/posts/2018/2018-12-11-immunology.html>.

[136] Michael Burleigh y Wolfgang Wippermann, *The Racial State. Germany 1933-1945*, Cambridge, Cambridge University Press, 1991.

6. La psicología de la incompetencia política .

[1] Norman Dixon, *On the Psychology of Military Incompetence*, Londres, Pimlico, 1994. [Hay trad. cast.: *Sobre la psicología de la incompetencia militar*, trad. de Enrique Hegewicz, Barcelona, Anagrama, 2001].

[2] *Ibid*., pp. 19, 162 y ss., y 306.

[3] *Ibid*., pp. 152-153.

[4] *Ibid*., p. 155.

[5] R. Collins, «A Dynamic Theory of Battle Victory and Defeat»,*Cliodynamics*, vol. 1, n.º 1 (2010), pp. 3-25.

[6] Leo Tolstoy,*War and Peace*, trad. de Louise y Aylmer Maude, Londres, Wordsworth, 1993, lib.

IX, cap. 1. [Traducción extraída de: Lev Tolstói, *Guerra y paz*, trad. de Lydia Kúper Fridman, Barcelona, El Aleph, 2010].

[7] Christina Boswell, *The Political Uses of Expert Knowledge. Immigration Policy and Social Research*, Cambridge, Cambridge University Press, 2009.

[8] Henry Kissinger,*White House Years*, Nueva York, Simon & Schuster, p. 43.

[9] Christopher Guyver, *The Second French Republic 1848-1852. A Political Reinterpretation*, Nueva York, Palgrave Macmillan, 2016, p. 196.

[10] Amartya Sen, *Poverty and Famines. An Essay on Entitlement and Deprivation*, Oxford, Oxford University Press, 1983.

[11] Amartya Sen, *Development as Freedom*, Oxford, Oxford University Press, 1999, p. 16. [Hay trad. cast.: *Desarrollo y libertad*, trad. de Esther Rabasco y Luis Toharia, Barcelona, Planeta, 2000].

[12] Amartya Sen, «How Is India Doing?», *New York Review of Books*, 16 de diciembre de 1982, <www.nybooks.com/articles/1982/12/16/how-isindia-doing/>.

[13] Adam Smith, *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, vol. II, Oxford, Clarendon Press, 1976 (1776), p. 102. [Hay trad. cast.: *La riqueza de las naciones*, trad. de Carlos Rodríguez Braun, Madrid, Alianza, 2011].

[14] Marcel Lachiver, *Les années de misère. La famine au temps du Grand Roi*, París, Fayard, 1991.

[15] Rajat Datta, *Society, Economy and the Market. Commercialisation in Rural Bengal, c. 1760-1800*, Nueva Delhi, Manohar, 2000, p. 264. Véase William Dalrymple, *The Anarchy. The East India Company, Corporate Violence and the Pillage of an Empire*, Nueva York, Bloomsbury, 2019, pp. 259-304.

[16] Tyler Goodspeed, *Famine and Finance. Credit and the Great Famine of Ireland*, Cham, Palgrave Macmillan, 2017.

[17] «Introduction», *The Great Irish Famine Online*, Departamento de Geografía, University College Cork y Departamento de Cultura, Patrimonio y la Gaeltacht, <https://dahg.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index. html?appid=8de2b863f4454cbf93387dacb5cb8412>.

[18] K. Theodore Hoppen, «The Franchise and Electoral Politics in England and Ireland 1832-1885», *History*, vol. 70, n.º 299 (junio de 1985), pp. 202-217.

[19] Angus D. Macintyre, *The Liberator. Daniel O'Connell and the Irish Party, 1830-1847*, Londres, Hamish Hamilton, 1965, p. 292.

[20] Thomas Keneally, *Three Famines. Starvation and Politics*, Nueva York, Public Affairs, 2011, p. 64.

[21] Niall Ferguson, *The House of Rothschild*; vol. I: *Money's Prophets. 1798-1848*, Nueva York, Penguin, 1999, pp. 443 y 449.

[22] Christine Kinealy, «Peel, Rotten Potatoes and Providence. The Repeal of the Corn Laws and

the Irish Famine», en Andrew Marrison, ed.,*Free Trade and its Reception, 1815-1960*, Londres, Routledge, 2002.

[23] *The Times*, 22 de septiembre de 1846.

[24] «Debate on the Labouring Poor (Ireland) Bill», Cámara de los Comunes, 1 de febrero de 1847, *Hansard*, vol. 89, cc61590, <https://api.parlia ment.uk/historic-hansard/commons/1847/feb/01/labouring-poor-ire land-bill>. Véase Tim Pat Coogan, *The Famine Plot. England's Role in Ireland's Greatest Tragedy*, Nueva York, St. Martin's Griffin, 2012, p. 229.

[25] Roman Serbyn, «The First Man-Made Famine in Soviet Ukraine, 1921-23», *Ukrainian Weekly*, vol. 56, n.º 45 (6 de noviembre de 1988), <www.ukrweekly.com/old/archive/1988/458814.shtml>.

[26] Anne Applebaum, *Red Famine. Stalin's War on Ukraine*, Londres, Penguin, 2018, pp. 67-69. [Hay trad. cast.: *Hambruna roja. La guerra de Stalin contra Ucrania*, trad. de Nerea Arando, Barcelona, Debate, 2019].

[27] *Ibid*., pp. 166 y ss.

[28] *Ibid*., pp. 229 y ss.

[29] Sergei Nefedov y Michael Ellman, «The Soviet Famine of 1931-1934. Genocide, a Result of Poor Harvests, or the Outcome of a Conflict Between the State and the Peasants?», *Europe-Asia Studies*, vol. 71, n.º 6 (julio de 2019), pp. 1.048-1.065.

[30] Michael Ellman, «The Role of Leadership Perceptions and of Intent in the Soviet Famine of 1931-1934», *Europe-Asia Studies*, vol. 57, n.º 6 (septiembre de 2005), p. 824.

[31] Benjamin I. Cook, Ron L. Miller y Richard Seager, «Amplification of the North American "Dust Bowl" Drought Through Human-Induced Land Degradation», *PNAS*, vol. 106, n.º 13 (31 de marzo de 2009), pp. 4.997-5.001.

[32] Ben Cook, Ron Miller y Richard Seager, «Did Dust Storms Make the Dust Bowl Drought Worse?», Observatorio de la Tierra Lamont-Doherty, Instituto de la Tierra de la Universidad de Columbia, <http.//ocp. ldeo.columbia.edu/res/div/ocp/drought/dust_ storms.shtml>.

[33] Timothy Egan, *The Worst Hard Time. The Untold Story of Those Who Survived the Great American Dustbowl*, Boston y Nueva York, Mariner/Houghton Mifflin Harcourt, 2006, p. 5.

[34] Robert A. McLeman *et al*., «What We Learned from the Dust Bowl. Lessons in Science, Policy, and Adaption», *Population and Environment*, vol. 35 (2014), pp. 417-440. Véase también D.Worster,*Dust Bowl. The Southern Plains in the 1930s*, Nueva York, Oxford University Press, 1979.

[35] Cook, Miller y Seager, «Amplification of the North American "Dust Bowl" Drought...», *op. cit*., p. 4.997.

[36] Egan, *The Worst Hard Time...*, *op. cit*., p. 8.

[37] «Honoring 85 Years of NRCS—A Brief History», Servicio de Conservación de los Recursos Naturales, Departamento de Agricultura de Estados Unidos, <www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/national/ about/history/?cid=nrcs143_021392>.

[38] Mike Davis, *Late Victorian Holocausts. El Niño Famines and the Making of the Third World*,

Londres y Nueva York, Verso, 2001. [Hay trad. cast.: *Los holocaustos de la era victoriana tardía. El Niño, las hambrunas y la formación del tercer mundo*, trad. de Aitana Guia e Ivano Stocco, Valencia, Publicacions de la Universitat de València, 2006].

[39] Tirthankar Roy, *The Economic History of India, 1857-1947*, Delhi, Oxford University Press, 2000, pp. 22, 219 y ss., 254, 285 y 294. Véase Michelle Burge McAlpin, *Subject to Famine. Food Crises and Economic Change in Western India, 1860-1920*, Princeton, Princeton University Press, 1983.

[40] Christopher Bayly y Tim Harper, *Forgotten Armies. Britain's Asian Empire and the War with Japan*, Londres, Penguin, 2005.

[41] Cormac Ó Gráda, «"Sufficiency and Sufficiency and Sufficiency". Revisiting the Great Bengal Famine, 1943-44», en *Eating People Is Wrong, and Other Essays on Famine, Its Past, and Its Future*, Princeton, Princeton University Press, 2015, p. 90.

[42] Arthur Herman, *Gandhi and Churchill. The Rivalry That Destroyed an Empire and Forged Our Age*, Londres, Hutchinson, 2008, p. 513.

[43] Keneally, *Three Famines. Starvation and Politics*, *op. cit*., p. 95.

[44] Herman, *Gandhi and Churchill*..., *op. cit*., p. 515.

[45] Andrew Roberts, *Churchill. Walking with Destiny*, Londres, Allen Lane, 2018, p. 788. [Hay trad. cast.: *Churchill. La biografía*, trad. de Tomás Fernández Aúz, Barcelona, Crítica, 2019].

[46] Keneally, *Three Famines. Starvation and Politics*, *op. cit*., p. 95.

[47] Bayly y Harper, *Forgotten Armies*..., *op. cit*., pp. 284-287.

[48] Frank Dikötter, *Mao's Great Famine. The History of China's Most Devastating Catastrophe, 1958-1962*, Londres, Bloomsbury, 2017, p. 333. [Hay trad. cast.: *La gran hambruna de la China de Mao. Historia de la catástrofe más devastadora de China (1958-1962)*, trad. de Joan Josep Mussarra, Barcelona, Acantilado, 2017];Andrew G.Walder, *China Under Mao. A Revolution Derailed*, Cambridge, Harvard University Press, p. 173.

[49] Dali L. Yang, *Calamity and Reform in China. State, Rural Society, and Institutional Change Since the Great Leap Famine*, Stanford, Stanford University Press, 1996.

[50] Xin Meng, Nancy Qian y Pierre Yared, «The Institutional Causes of China's Great Famine, 1959-61», documento de trabajo del NBER n.º 16.361, septiembre de 2010.

[51] Dikötter, *Mao's Great Famine*..., *op. cit*., pp. 39 y ss. [Hay trad. cast.: *La gran hambruna de la China de Mao*..., *op. cit*.].

[52] *Ibid*., pp. 113 y ss., y 133.

[53] *Ibid*., pp. 178 y ss., 276 y 301 y ss.

[54] Cormac Ó Gráda, «Eating People Is Wrong. Famine's Darkest Secret?», en *Eating People Is Wrong*..., *op. cit*., pp. 11-37.

[55] Michael Morell, «Iran's Grand Strategy Is to Become a Regional Powerhouse», *The Washington Post*, 3 de abril de 2015, <www.washing tonpost.com/opinions/irans-grand-strategy/2015/04/03/415ec8a8-d8a3 11e4-ba28-f2a685dc7f89_story.html>.

[56] Las estadísticas sobre Bengala están extraídas de Tim Dyson, *Population History of India. From the First Modern People to the Present Day*, Oxford, Oxford University Press, 2018, y de Stephen Devereux, «Famine in the Twentieth Century», IDS Working Paper 105, 2000. Las estadísticas sobre Irlanda proceden de Joel Mokyr, *Why Ireland Starved. A Quantitative and Analytical History of the Irish Economy, 1800-1850*, Londres, Allen & Unwin, 1983.

[57] Theodore M. Vestal, «Famine in Ethiopia. Crisis of Many Dimensions», *Africa Today*, vol. 32, n.º 4 (1984), pp. 7-28.

[58] Mark R. Jury, «Climatic Determinants of March-May Rainfall Variability over Southeastern Ethiopia», *Climate Research*, vol. 66, n.º 3 (diciembre de 2015), pp. 201-210.

[59] Alex de Waal, *Evil Days. Thirty Years of War and Famine in Ethiopia*, Nueva York y Londres, Human Rights Watch, 1991; Peter Gill, *Famine and Foreigners. Ethiopia Since Live Aid*, Oxford, Oxford University Press, 2010.

[60] Keneally, *Three Famines. Starvation and Politics*, *op. cit*., p. 125.

[61] David Rieff, «The Humanitarian Aid Industry's Most Absurd Apologist», *New Republic*, 28 de noviembre de 2010, <https://newrepublic. com/article/79491/humanitarian-aid-industrys-most-absurd-apolo gist-geldof>.

[62] Chandler Collier, «London Coal Fog of 1880», <https://prezi. com/fbho-h7ba7f5/london-coal-fog-of-1880/>.

[63] The Hon. R. Russell, «London Fogs», Gloucester, Dodo Press, 2009 (1880), pp. 5-6, <www.victorianlondon.org/weather/londonfogs.htm>.

[64] Christopher Klein, «The Great Smog of 1952», *History*, 5 de diciembre de 2012, actualizado el 22 de agosto de 2018, <www.history.com/ news/the-killer-fog-that-blanketed-london-60-years-ago>.

[65] Camila Domonoske, «Research on Chinese Haze Helps Crack Mystery of London's Deadly 1952 Fog», *The Two-Way*, National Public Radio (NPR), 23 de noviembre de 2016, <www.npr.org/sections/thetwo-way/2016/11/23/503156414/research-on-chinese-haze-helps-crackmystery-of-londons-deadly-1952-fog>; Jane Onyanga-Omara, «Mystery of London Fog That Killed 12,000 Finally Solved», *USA Today*, 13 de diciembre de 2016, <https://eu.usatoday.com/story/news/world/2016/12/13/ scientists-say-theyve-solved-mystery-1952-london-killer-fog/95375738/>.

[66] Peter Thorsheim, *Inventing Pollution. Coal, Smoke, and Culture in Britain Since 1800*, Athens, Ohio University Press, 2017, p. 161.

[67] H. Ross Anderson *et al*., «Health Effects of an Air Pollution Episode in London, December 1991», *Thorax*, vol. 50 (1995), pp. 1.188-1.193.

[68] Winston S. Churchill, *The World Crisis, 1911-1914*, Nueva York, Charles Scribner's Sons, 1923, p. 41. [Traducción extraída de: *La crisis mundial, 1911-1918. Su historia definitiva de la Primera Guerra Mundial* (primera parte, 1911-1914), trad. de Pedro Reverté y Carlos Botey, Barcelona, Debolsillo, 2015].

[69] David Lloyd George, *War Memoirs*, vol. I, Londres, Odhams Press, 1938, pp. 32 y 34 y ss.

[70] Samuel Hynes, *A War Imagined. The First World War and English Culture*, Londres, Pimlico, 1990, p. 106.

[71] Alan Clark, *The Donkeys*, Londres, Random House, 2011 (1961); John Laffin, *British Butchers and Bunglers of World War One*, Stroud, Sutton, 1992.

[72] John Terraine, *Douglas Haig. The Educated Soldier*, Londres, Cassell, 1963.

[73] Gary Sheffield, «An Exercise in Futility», *History Today*, vol. 66, n.º 7 (2016), pp. 10-18. Véase también Gary Sheffield, *The Somme*, Londres, Cassell, 2003.

[74] William Philpott, *Bloody Victory. The Sacrifice on the Somme and the Making of the Twentieth Century*, Londres, Abacus, 2016.

[75] Gary Sheffield, *The Chief. Douglas Haig and the British Army*, Londres, Aurum Press, 2012, p. 166.

[76] Robin Prior y Trevor Wilson, *Command on the Western Front. The Military Career of Sir Henry Rawlinson, 1914-18*, Oxford, Basil Blackwell, 1992, p. 78.

[77] David French, «The Meaning of Attrition», *English Historical Review*, vol. 103, n.º 407 (1986), p. 403.

[78] Trevor Wilson, *The Myriad Faces of War. Britain and the Great War, 1914-1918*, Cambridge, Cambridge University Press, 1986, p. 309; Prior y Wilson, *Command on the Western Front*..., *op. cit*., pp. 150 y ss.

[79] Sheffield, «An Exercise in Futility...», *op. cit*.

[80] Prior y Wilson, *Command on the Western Front*..., *op. cit*., pp. 153 y 163-166.

[81] Ernst Jünger, *The Storm of Steel. From the Diary of a German StormTroop Officer on the Western Front*, trad. de Basil Creighton, Londres, Chatto & Windus, 1929, pp. 92 y ss., y 106 y ss. [Traducción extraída de:*Tempestades de acero*, trad. de Andrés Sánchez Pascual, Barcelona, Austral, 2015].

[82] John Terraine, *The First World War*, Londres, Secker and Warburg, 1984, p. 172.

[83] French, «The Meaning of Attrition...», *op. cit*., p. 386.

[84] Niall Ferguson, *The Pity of War. Understanding World War I*, Nueva York, Basic Books, 1998, pp. 332 y ss.

[85] R. H. Tawney, «Some Reflections of a Soldier», en *The Attack and Other Papers*, Londres, Allen & Unwin, 1953.

[86] Nicholas Reeves, «Film Propaganda and Its Audience. The Example of Britain's Official Films During the First World War», *Journal of Contemporary History*, vol. 18, n.º 3 (1983), pp. 464-494.

[87] Brian Bond, *British Military Policy Between the Two World Wars*, Oxford, Clarendon, 1980, p. 24.

[88] James Neidpath,*The Singapore Naval Base and the Defence of Britain's Eastern Empire, 1919-1941*, Oxford, Clarendon, 1981, p. 131.

[89] Bond, *British Military Policy...*, *op. cit*., p. 217.

[90] Para un examen detallado puede verse Niall Ferguson, *The War of the World. Twentieth-Century Conflict and the Descent of the West*, Nueva York, Penguin Press, 2006, pp. 312-382. [Hay trad. cast.: *La guerra del mundo. Los conflictos del siglo XX y el declive de Occidente (1904-1953)*, trad. de Francisco J. Ramos Mena, Barcelona, Debate, 2007].

[91] Winston Churchill, «The Munich Agreement», discurso ante la Cámara de los Comunes, 5 de octubre de 1938, International Churchill Society, <https://winstonchurchill.org/resources/speeches/1930-1938the-wilderness/the-munich-agreement>.

[92] Randolph Spencer Churchill y Martin Gilbert, *Winston S. Churchill*; vol. V: *The Prophet of Truth, 1922-1939*, Nueva York, Houghton Mifflin, 1966, p. 1.002.

[93] Roberts, *Churchill. Walking with Destiny...*, *op. cit*., p. 438.

[94] *Ibid*., p. 696.

[95] Barnaby Crowcroft, «The End of the British Empire of Protectorates, 1945-1960», tesis doctoral, Universidad de Harvard, 2019.

[96] Mariscal de campo lord Alanbrooke, *Alanbrooke War Diaries 1939-1945*, Londres, Orion, 2015, 11 y 18 de febrero de 1942.

[97] «“The Buck Stops Here” Desk Sign», Biblioteca y Museo Harry S. Truman, <www.trumanlibrary.gov/education/trivia/buck-stops-here-sign>.

[98] Adrian Goldsworthy, *How Rome Fell. Death of a Superpower*, New Haven, Yale University Press, 2009.

[99] Peter Heather, *The Fall of the Roman Empire. A New History*, Londres, Pan, 2006. [Hay trad. cast.: *La caída del Imperio romano*, trad. de Tomás Fernández Aúz y Beatriz Eguibar, Barcelona, Crítica, 2008].

[100] Bryan Ward-Perkins, *The Fall of Rome and the End of Civilization*, Oxford, Oxford University Press, 2005. [Hay trad. cast.: *La caída de Roma y el fin de la civilización*, trad. de Manuel Cuesta y David Hernández de la Fuente, Madrid, Espasa, 2007].

[101] Dennis O. Flynn y Arturo Giraldez, «Arbitrage, China, and World Trade in the Early Modern Period», *Journal of the Economic and Social History of the Orient*, vol. 38, n.º 4 (1995), pp. 429-448.

[102] Patricia Buckley Ebrey, *The Cambridge Illustrated History of China*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996, esp. p. 215.

[103] Un buen resumen puede encontrarse en Jack Goody, *Capitalism and Modernity. The Great Debate*, Cambridge, Polity Press, 2004, pp. 103-117. [Hay trad. cast.: *Capitalismo y modernidad. El gran debate*, trad. de Cecilia Belza, Barcelona, Crítica, 2004].

[104] Hanhui Guan y Li Daokui, «A Study of GDP and Its Structure in China’s Ming Dynasty», *China Economic Quarterly*, vol. 3, 2010.

[105] Véase, por ejemplo, L. Brandt, Debin Ma y Thomas G. Rawski, «From Divergence to Convergence. ReEvaluating the History Behind China’s Economic Boom», University of Warwick Working Paper Series n.º 117, febrero de 2013.

[106] Friedrich Percyval Reck-Malleczewen, *Diary of a Man in Despair*, Richmond, Duckworth, 2000 (1947), p. 31. [Hay trad. cast.: *Diario de un desesperado*, trad. de Carlos Fortea, Barcelona, Minúscula, 2009].

[107] Stephen Kotkin, *Armageddon Averted. The Soviet Collapse, 19702000*, Oxford, Oxford University Press, 2008.

[108] Leon Aron, «Everything You Think You Know About the Collapse of the Soviet Union Is Wrong»,*Foreign Policy*, 20 de junio de 2011, <https:// foreignpolicy.com/2011/06/20/everything-you-think-you-know-aboutthe-collapse-of-the-soviet-union-is-wrong/>.

[109] Charles King, «How a Great Power Falls Apart», *Foreign Affairs*, 30 de junio de 2020, <www.foreignaffairs.com/articles/russia-fsu/20200630/ how-great-power-falls-apart>.

[110] Véase, en general, Samir Puri, *The Great Imperial Hangover. How Empires Have Shaped the World*, Londres, Atlantic Books, 2020.

[111] Eyck Freymann, *One Belt One Road. Chinese Power Meets the World*, Cambridge, Harvard University Press, 2021, pp. 42, 62 y 100.

[112] Véanse su discurso en la cumbre informal de la Comunidad de Estados Independientes en San Petersburgo, el 20 de diciembre de 2019, accesible desde el sitio web del presidente de Rusia, <http://en.kremlin.ru/ events/president/news/62376>, y su discurso «Shared Responsibility to History and Our Future», Moscú, 19 de junio 2020, disponible en la misma web, <http://en.kremlin.ru/events/president/news/ 63527>.

[113] Manmohan Singh, discurso de aceptación del doctorado *honoris causa* de la Universidad de Oxford, 8 de julio de 2005, <https://archivepmo. nic.in/drmanmohansingh/speech-details.php?nodeid=140>.

[114] Michael Colborne y Maxim Edwards, «Erdogan Is Making the Ottoman Empire Great Again», *Foreign Policy*, 22 de junio de 2018, <https://foreignpolicy.com/2018/06/22/erdogan-is-making-he-otto man-empire-great-again/>. Véanse también Abdullah Bozkurt, «Erdoğan's Secret Keeper Says Lausanne Treaty "Expired", Turkey Free to Grab Resources», *Nordic Monitor*, 24 de febrero de 2020, <www.nordicmonitor. com/2020/02/erdogans-secret-keeper-says-lausanne-treaty-invalid-tur key-free-to-grab-resources/>; Sinan Baykent, «Misakı Millî or the "National Oath". Turkey's New Foreign Policy Compass?», *Hurriyet Daily News*, 31 de octubre de 2016, <www.hurriyetdailynews.com/misak-i-mill-or-the-natio nal-oath-turkeys-new-foreign-policy-compass-105529>.

7. De la gripe del boogie woogie a ébola en la ciudad

[1] Pasquale Cirillo y Nassim Nicholas Taleb, «Tail Risk of Contagious Diseases», *Nature Physics*,

vol. 16 (2020), pp. 606-613.

[2] Niall P. A. S. Johnson y Juergen Mueller, «Updating the Accounts. Global Mortality of the 1918-1920 “Spanish” Influenza Pandemic», *Bulletin of the History of Medicine*, vol. 76 (2002), pp. 105-115.

[3] «Eisenhower Seeks Fund to Fight Flu», *The New York Times*, 8 de agosto de 1957, <https://timesmachine.nytimes.com/timesmachine/ 1957/08/08/90831582.html>.

[4] Encuestas de valoración del presidente, Estadísticas y Tendencias Históricas de Gallup, Gallup, <https://news.gallup.com/poll/116677/pre sidential-approval-ratings-gallup-historical-statistics-trends.aspx>.

[5] La teoría de que la pandemia de 1889 la causó un coronavirus puede encontrarse en Nicholas A. Christakis, *Apollo's Arrow. The Profound and Enduring Impact of Coronavirus on the Way We Live*, Nueva York, Little, Brown Spark, 2020, pp. 309 y ss.

[6] D. A. Henderson, Brooke Courtney, Thomas V. Inglesby, Eric Toner y Jennifer B. Nuzzo, «Public Health and Medical Responses to the 1957-58 Influenza Pandemic», *Biosecurity and Bioterrorism. Biodefense Strategy, Practice, and Science* (septiembre de 2009), pp. 265-273.

[7] Cécile Viboud *et al*., «Global Mortality Impact of the 1957-1959 Influenza Pandemic», *Journal of Infectious Diseases*, vol. 213 (2016), pp. 738-745.

[8] *Ibid*., p. 744.

[9] «1957-1958 Pandemic (H2N2 Virus)», Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (en adelante CDC), <www.cdc.gov/flu/pan demic-resources/1957-1958-pandemic.html>.

[10] Christakis, *Apollo's Arrow*..., *op. cit*., pp. 62 y ss. Robert J. Barro, José F. Ursúa y Joanna Weng, «The Coronavirus and the Great Influenza Pandemic. Lessons from the “Spanish Flu” for the Coronavirus's Potential Effects on Mortality and Economic Activity», documento de trabajo del NBER n.º 26.866, 2020.

[11] Elizabeth Brainard y Mark V. Siegler,«The Economic Effects of the 1918 Influenza Epidemic», Centre for Economic Policy Research Discussion Paper n.º 3791, febrero de 2003.

[12] Patrick G. T. Walker *et al*., «The Global Impact of COVID-19 and Strategies for Mitigation and Suppression», informe del equipo de respuesta a la COVID-19 del Imperial College, 26 de marzo de 2020, <https:// doi.org/10.25561/77735>.

[13] Puede encontrarse una nueva encuesta, ligeramente más optimista que yo, acerca de la probable IFR en John P. A. Ioannidis, «The Infection Fatality Rate of COVID-19 Inferred from Seroprevalence Data», 19 de mayo de 2020, MedRxiv, <https://doi.org/10.1101/2020.05.13.201 01253>.

[14] Elizabeth W. Etheridge, *Sentinel for Health. A History of the Centers for Disease Control*, Berkeley, University of California Press, 1992, p. 85.

[15] Robert E. Serfling, Ida L. Sherman y William J. Houseworth, «Excess Pneumonia-Influenza

Mortality by Age and Sex in Three Major Influenza A2 Epidemics, United States, 1957-58, 1960 and 1963», *American Journal of Epidemiology*, vol. 88, n.º 8 (1967), pp. 433-442.

[16] Eskild Petersen *et al*., «Comparing SARS-CoV-2 with SARS-CoV and Influenza Pandemics», *Lancet Infectious Diseases*, vol. 20, n.º 9 (septiembre de 2020), tabla 3, <https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)304849>.

[17] «Influenza 1957», *American Journal of Public Health and the Nation's Health*, vol. 47, n.º 9 (septiembre de 1957), pp. 1.141 y ss.

[18] Lina Zeldovich, «How America Brought the 1957 Influenza Pandemic to a Halt», *JSTOR Daily*, 7 de abril de 2020, <https://daily.jstor.org/ how-america-brought-the-1957-influenza-pandemic-to-a-halt>.

[19] Henderson,*et al*., «Public Health and Medical Responses...»,*op. cit*., p. 266.

[20] *Ibid*., p. 271.

[21] *Ibid*.

[22] Edwin D. Kilbourne, «Influenza Pandemics of the 20th Century», *Emerging Infectious Diseases*, vol. 12, n.º 1 (enero de 2006), p. 10.

[23] Albert-László Barabási, *Network Science*, Cambridge, Cambridge University Press, 2016, esp. cap. 10.

[24] Etheridge, *Sentinel for Health*..., *op. cit*., p. 85.

[25] *Ibid*., p. 269.

[26] Jere Housworth y Alexander D. Langmuir, «Excess Mortality from Epidemic Influenza, 1957-1966», *American Journal of Epidemiology*, vol. 100, n.º 1 (1974), pp. 40-49.

[27] Cécile Viboud *et al*., «Multinational Impact of the 1968 Hong Kong Influenza Pandemic. Evidence for a Smoldering Pandemic», *Journal of Infectious Diseases*, vol. 192 (2005), pp. 233-248; Petersen *et al*., «Comparing SARS-CoV2...», *op. cit*., tabla 3.

[28] Jack M. Holl, «Young Eisenhower's Fight with the 1918 Flu at Camp Colt», *Brewminate*, 5 de mayo de 2020, <https://brewminate.com/ young-eisenhowers-fight-with-the-1918-flu-at-camp-colt/>.

[29] Henderson *et al*., «Public Health and Medical Responses»,*op. cit*., p. 266.

[30] *Ibid*., p. 270.

[31] Fred M. Davenport, «Role of the Commission on Influenza»,*Studies of Epidemiology and Prevention*, vol. 73, n.º 2 (febrero de 1958), pp. 133-139.

[32] Henderson *et al*.,«Public Health and Medical Responses...»,*op.cit*., p. 270.

[33] «Hong Kong Battling Influenza Epidemic», *The New York Times*, 16 de abril de 1957.

[34] Henderson *et al*., «Public Health and Medical Responses...», *op. cit*., p. 270.

[35] Zeldovich, «How America Brought the 1957 Influenza Pandemic to a Halt», *op. cit*.

[36] Etheridge, *Sentinel for Health*..., *op. cit*., p. 84.

[37] Henderson *et al*.,«Public Health and Medical Responses...»,*op.cit*., p. 270.

[38] Kilbourne, «Influenza Pandemics of the 20th Century», *op. cit*., p. 10.

[39] Paul A. Offit,*Vaccinated. One Man's Quest to Defeat the World's Deadliest Diseases*,

Washington D. C., Smithsonian, 2007, pp. 128-131.

[40] Milton Friedman y Anna Jacobson Schwartz, *A Monetary History of the United States, 1867-1960*, Princeton, Princeton University Press, 2008, p. 615.

[41] Banco de la Reserva Federal de St. Louis, «The 1957-1958 Recession. Recent or Current?», *FRBSL Monthly Review*, vol. 40, n.º 8 (agosto de 1958), pp. 94-103.

[42] Henderson *et al*.,«Public Health and Medical Responses...»,*op.cit*., pp. 269 y ss.

[43] Oficina Presupuestaria del Congreso de Estados Unidos, «A Potential Influenza Pandemic. Possible Macroeconomic Effects and Policy Issues», 8 de diciembre de 2005, revisado el 27 de julio de 2006, <www.cbo. gov/ftpdocs/69xx/doc6946/1208BirdFlu.pdf>.

[44] «Democrats Widen Congress Margin», *The New York Times*, 5 de noviembre de 1958.

[45] Heidi J. S. Tworek, «Communicable Disease. Information, Health, and Globalization in the Interwar Period», *American Historical Review*, junio de 2019, pp. 823 y 836.

[46] *Ibid*., p. 838.

[47] *Ibid*., p. 841.

[48] Frank Furedi, «Why the WHO Should Be Scrapped», *Spiked*, 27 de abril de 2020, <www.spiked-online.com/2020/04/27/why-the-whoshould-be-scrapped/>.

[49] Franklin D. Roosevelt, discurso en Chicago, 5 de octubre de 1937, <www.presidency.ucsb.edu/documents/address-chicago>.

[50] Elizabeth Borgwardt, *A New Deal for the World. America's Vision for Human Rights*, Cambridge, Harvard University Press, 2005.

[51] Julia Emily Johnsen, *Plans for a Post-War World*, Nueva York, H.W. Wilson, 1942, p. 115.

[52] Odd Arne Westad,*The Global ColdWar. ThirdWorld Interventions and the Making of Our Times*, Nueva York, Cambridge University Press, 2005.

[53] Daniel J. Sargent, «Strategy and Biosecurity. An Applied History Perspective», artículo para el Hoover History Working Group, 18 de junio de 2020.

[54] Cálculo a partir de datos de los Premios Nobel, <www.nobelprize. org/prizes/>.

[55] S. Jayachandran, Adriana Lleras-Muney y Kimberly V. Smith, «Modern Medicine and the 20th Century Decline in Mortality. New Evidence on the Impact of Sulfa Drugs», Online Working Paper Series, California Center for Population Research, UCLA, 2008, pp. 1-48.

[56] Thomas McKeown, R. G. Record y R. D. Turner, «An Interpretation of the Decline of Mortality in England and Wales During the Twentieth Century»,*Journal of Population Studies*, vol. 29, n.º 3 (1975), pp. 391-422.

[57] Christakis, *Apollo's Arrow*..., *op. cit*., p. 111.

[58] David Cutler y Ellen Meara, «Changes in the Age Distribution of Mortality Over the 20th Century», documento de trabajo del NBER n.º 8.556, octubre de 2001.

[59] J. R. Hampton, «The End of Medical History?», *Journal of the Royal College of Physicians of London*, vol. 32, n.º 4 (1998), pp. 367-371.

[60] Joel Slemrod, «Post-War Capital Accumulation and the Threat of Nuclear War», documento

de trabajo del NBER n.º 887, 1982; Joel Slemrod, «Fear of Nuclear War and Intercountry Differences in the Rate of Saving», documento de trabajo del NBER n.º 2.801, 1988; Bruce Russett y Joel Slemrod, «Diminished Expectations of Nuclear War and Increased Personal Savings. Evidence from Individual Survey Data», documento de trabajo del NBER n.º 4.031, 1992.

[61] John Farley, *Brock Chisholm, the World Health Organization and the Cold War*, Vancouver y Toronto, UBC Press, 2008, p. 56.

[62] Meredith Reid Sarkees, «The Correlates of War Data on War. An Update to 1997», *Conflict Management and Peace Science*, vol. 18, n.º 1 (2000), pp. 123-144.

[63] Max Roser, «War and Peace After 1945», Our World In Data, 2015, <http://ourworldindata.org/data/war-peace/war-and-peace-after-1945/>.

[64] Center for Systemic Peace, «Assessing the Qualities of Systemic Peace», <www.systemicpeace.org/conflicttrends.html>.

[65] Peter J. Hotez, «Vaccines as Instruments of Foreign Policy», *European Molecular Biology Organization Reports*, vol. 2, n.º 10 (2001), pp. 862-868.

[66] David M. Oshinsky, *Polio. An American Story*, Oxford, Oxford University Press, 2005, pp. 252 y ss.

[67] Erez Manela, «Smallpox Eradication and the Rise of Global Governance», en Niall Ferguson *et al*., eds., *The Shock of the Global. The 1970s in Perspective*, Cambridge, Harvard University Press, 2010, pp. 256-257.

[68] Jared Diamond, «Lessons from a Pandemic»,*The Financial Times*, 25 de mayo de 2020, <www.ft.com/content/71ed9f88-9f5b-11ea-b65d-489c67b0d85d>.

[69] «Biological Weapons in the Former Soviet Union. An Interview with Dr. Kenneth Alibek», *Nonproliferation Review* (primavera-verano de 1999), pp. 1-10.

[70] Clark Whelton, «Say Your Prayers and Take Your Chances. Remembering the 1957 Asian Flu Pandemic», *City Journal*, 13 de marzo de 2020, <www.city-journal.org/1957-asian-flu-pandemic>.

[71] Henderson *et al*.,«Public Health and Medical Responses...»,*op.cit*., pp. 270 y 272.

[72] Justin McCarthy, «Americans Differ Greatly in Readiness to Return to Normal», Gallup, 30 de abril de 2020, <https://news.gallup.com/ poll/309578/americans-differ-greatly-readiness-return-normal.aspx>.

[73] R. J. Reinhart, «Roundup of Gallup COVID-19 Coverage», 19 de octubre de 2020, <https://news.gallup.com/opinion/gallup/308126/round up-gallup-covid-coverage.aspx>.

[74] Michele Gelfand *et al*., «Cultural and Institutional Factors Predicting the Infection Rate and Mortality Likelihood of the COVID-19 Pandemic», PsyArXiv, 1 de abril de 2020, <https://doi.org/10.31234 osf.io/ m7f8a>.

[75] Charles Murray, *Coming Apart. The State of White America, 19602010*, Nueva York, Crown Forum, 2012.

[76] Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos, «All Employees, Federal

[CES9091000001]», extraído del Banco de la Reserva Federal de St. Louis, <https://fred.stlouisfed.org/series/CES9091000001>.

[77] Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos, «All Employees, Government [USGOVT]», extraído del Banco de la Reserva Federal de St. Louis, <https://fred.stlouisfed.org/series/USGOVT>.

[78] *Ibid*.

[79] Banco de la Reserva Federal de St. Louis y Oficina de Administración y Presupuesto de Estados Unidos, «Gross Federal Debt as Percent of Gross Domestic Product [GFDGDPA188S]», extraído del Banco de la Reserva Federal de St. Louis, <https://fred.stlouisfed.org/series/GFDGDPA188S>.

[80] Comité para un Presupuesto Federal Responsable, «Budget Projections. Debt Will Exceed the Size of the Economy This Year», 13 de abril de 2020, <www.crfb.org/blogs/budget-projections-debt-will-exceed-sizeeconomy-year>.

[81] Oshinsky, *Polio. An American Story*, *op. cit*., p. 8.

[82] *Ibid*., p. 53.

[83] *Ibid*., p. 162.

[84] *Ibid*., p. 204.

[85] *Ibid*., p. 218.

[86] *Ibid*., p. 219.

[87] *Ibid*., p. 268.

[88] Richard Krause, «The Swine Flu Episode and the Fog of Epidemics», *Emerging Infectious Diseases*, vol. 12, n.º 1 (enero de 2006), pp. 40-43, <https://doi.org/10.3201/eid1201.051132>.

[89] Consejo de Seguridad Nacional, *National Strategy for Pandemic Influenza*, noviembre de 2005, <www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/pdf/ pandemic-influenza-strategy-2005.pdf>.

[90] David C. Morrison, «Pandemics and National Security», *Great Decisions* (2006), pp. 93-102, <www.jstor.org/stable/43682459>.

[91] James Fallows, «The 3 Weeks That Changed Everything», *The Atlantic*, 29 de junio de 2020, <www.theatlantic.com/politics/archive/2020/06/ how-white-house-coronavirus-response-went-wrong/613591/>.

[92] Anna Mummert *et al*., «A Perspective on Multiple Waves of Influenza Pandemics», *PLOS One*, 23 de abril de 2013, <https://doi. org/10.1371/journal.pone.0060343>.

[93] Petersen *et al*., «Comparing SARS-CoV2...», *op. cit*. Véase también «2009 H1N1 Pandemic (H1N1pdm09 Virus)», CDC, <www.cdc.gov/flu/ pandemic-resources/2009-h1n1-pandemic.html>.

[94] Oficina Ejecutiva del Presidente de Estados Unidos, «Playbook for Early Response to High-Consequence Emerging Infectious Disease Threats and Biological Incidents», s. f., <https://assets.documentcloud.org/docu ments/6819268/Pandemic-Playbook.pdf>.

[95] A. Moya *et al*., «The Population Genetics and Evolutionary Epidemiology of RNA Viruses», *Nature Reviews*, vol. 2 (2004), pp. 279-288.

[96] Randy Shilts, *And the Band Played On. Politics, People and the AIDS Epidemic*, Londres, Souvenir Press, 2011. [Hay trad. cast.: *En el filo de la duda*, trad. de Juan Troilo, Barcelona, Ediciones B, 1994].

[97] *Ibid*., pp. 68 y ss.

[98] *Ibid*., pp. 73 y ss.

[99] *Ibid*., p. 165.

[100] *Ibid*., p. 229.

[101] *Ibid*., pp. 242 y ss.

[102] «How HIV/AIDS Changed the World»,*Economist*, 25 de junio de 2020, <www.economist.com/books-and-arts/2020/06/25/how-hiv/aidschanged-he-world>.

[103] Natasha Geiling, «The Confusing and AtTimes Counterproductive 1980s Response to the AIDS Epidemic»,*Smithsonian*, 4 de diciembre de 2013, <www.smithsonianmag.com/history/the-confusing-and-at-times-counter productive-1980s-response-to-the-aids-epidemic-18094 8611/>.

[104] Shilts,*And the Band Played On*..., *op. cit*. p. 129. [Hay trad. cast.:*En el filo de la duda*..., *op. cit*.].

[105] *Ibid*., pp. 319 y ss., y 450 y ss.

[106] *Ibid*., p. 593.

[107] Laurie Garrett, «Ebola's Lessons. How the WHO Mishandled the Crisis», *Foreign Affairs*, vol. 94, n.º 5 (septiembre-octubre de 2015), pp. 84 y ss.

[108] Peter Piot, *No Time to Lose. A Life in Pursuit of Deadly Viruses*, Nueva York y Londres, W.W. Norton, 2012, pp. 183 y ss.

[109] *Ibid*., pp. 100 y 191.

[110] *Ibid*., pp. 108 y ss., y 167.

[111] Véase, por ejemplo, Romualdo Pastor-Satorras y Alessandro Vespignani, «Immunization of Complex Networks», Centro Internacional Abdus Salam para la Física Teórica, 1 de febrero de 2008.

[112] David M. Auerbach *et al*., «Cluster of Cases of the Acquired Immune Deficiency Syndrome. Patients Linked by Sexual Contact», *American Journal of Medicine*, vol. 76, n.º 3 (1984), pp. 487-492, <https:// doi.org/10.1016/0002-9343(84)906685>. Después, Dugas fue identificado erróneamente como «paciente cero», el primer caso de sida detectado en Estados Unidos. Pero en realidad, los autores del artículo de 1984 lo habían designado originalmente «Patient O» por «Out-of-California» [«surgido en California»].

[113] Filio Marineli *et al*., «Mary Mallon (1869-1938) and the History of Typhoid Fever», *Annals of Gastroenterology*, vol. 26, n.º 2 (2013), pp. 132134, <www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3959940/>.

[114] «Trends in Sexual Behavior and the HIV Pandemic», *American Journal of Public Health*, vol. 82, n.º 11 (1992), p. 1.459.

[115] Véase, para una idea general, Jonathan Engel, *The Epidemic. A Global History of AIDS*, Washington D. C., Smithsonian Books, 2006.

[116] «How HIV/AIDS Changed the World», *The Economist*, *op. cit*.

[117] Calder Walton, «Intelligence and Coronavirus. Rethinking US National Security. An Applied History Analysis», artículo inédito, Universidad de Harvard, mayo de 2020.

[118] UNAIDS, *How AIDS Changed Everything. MDG 6: 15 Years, 15 Lessons of Hope from the AIDS Response*, Nueva York, Naciones Unidas, 2016, <www.unaids.org/en/resources/documents/2015/MDG6_15years-15les sonsfromtheAIDSresponse>.

[119] Marshall H. Becker y Jill G. Joseph, «AIDS and Behavioral Change to Reduce Risk. A Review», *American Journal of Public Health*, vol. 78, n.º 4 (1988), pp. 394-410.

[120] Joel A. Feinleib y Robert T. Michael, «Reported Changes in Sexual Behavior in Response to AIDS in the United States», *Preventive Medicine*, vol. 27, n.º 3 (mayo de 1998), pp. 400-411, <https://doi.org/10.1006/ pmed.1998.0270>.

[121] Muazzam Nasrullah *et al*., «Factors Associated with Condom Use Among Sexually Active U.S. Adults, National Survey of Family Growth, 2006-2010 y 2011-2013», *Journal of Sexual Medicine*, vol. 14, n.º 4 (abril de 2017), pp. 541-550, <https://doi.org10.1016/j.jsxm.2017.02.015>. Véase también Wenjia Zhu, Samuel A. Bazzi y Angel R. Bazzi, «Behavioral Changes Following HIV Seroconversion During the Historical Expansion of HIV Treatment in the United States», *AIDS*, vol. 33, n.º 1 (2 de enero de 2019), pp. 113-121, <https://journals.lww.com/aidsonline/fulltext/2019/01020/ behavioral_changes_following_hiv_seroconversion.12.aspx>.

[122] Gus Cairns, «Behaviour Change Interventions in HIV Prevention. Is There Still a Place for Them?», NAM AIDS Map, 12 de abril de 2017, <www.aidsmap.com/news/apr-2017/behaviour-change-interven tions-hiv-prevention-there-still-place-them>.

[123] UNAIDS, *How AIDS Changed Everything*..., *op. cit*., p. 33.

[124] Tony Barnett y Justin Parkhurst, «HIV/AIDS. Sex, Abstinence, and Behaviour Change», *Lancet* (septiembre de 2005), <https://doi. org/10.1016/S1473-3099(05)70219X>; Emily Oster, «HIV and Sexual Behavior Change. Why Not Africa?», *Journal of Health Economics*, vol. 31, n.º 1 (enero de 2012), pp. 35-49, <www.sciencedirect.com/science/article/abs/ pii/S016762961100172X>.

[125] Brooke E.Wells y Jean M. Twenge, «Changes in Young People's Sexual Behavior and Attitudes, 1943-1999. A Cross-Temporal Meta-Analysis», *Review of General Psychology*, vol. 9, n.º 3 (septiembre de 2005), pp. 249-261.

[126] Nicholas H.Wolfinger, «Nine Decades of Promiscuity», Instituto de Estudios Familiares, 6 de febrero de 2018, <https://ifstudies.org/blog/ nine-decades-of-promiscuity>.

[127] Steven Reinberg, «Only About One-Third of Americans Use Condoms: CDC», WebMD, 10 de agosto de 2017, <www.webmd.com/sex/ news/20170810/only-about-one-third-of-americans-use-condoms-cdc #1>; Rachael Rettner, «US Men's Condom Use Is on the Rise», *LiveScience*, 10 de agosto de 2017, <www.livescience.com/60095-condom-use-men. html>.

[128] Peter Ueda, Catherine H. Mercer y Cyrus Ghaznavi, «Trends in Frequency of Sexual

Activity and Number of Sexual Partners Among Adults Aged 18 to 44 Years in the US, 2000-2018», *JAMA Network Open*, vol. 3, n.º 6 (2020), <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.3833>.

[129] National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles, Natsal, <www. natsal.ac.uk/ home.aspx>.

[130] Kaye Wellings *et al*., «Changes in, and Factors Associated with, Frequency of Sex in Britain. Evidence from three National Surveys of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal)», *BMJ*, vol. 365, n.º 11.525 (2019), pp. 1-9, <https://doi.org/10.1136/bmj.l1525>.

[131] Ueda, Mercer y Ghaznavi, «Trends in Frequency of Sexual Activity...», *op. cit*., eTabla 6.

[132] CDC, «HIV in the United States and Dependent Areas», <www. cdc.gov/hiv/statistics/overview/ataglance.html>.

[133] CDC, «2018 STD Surveillance Report», <www.cdc.gov/nchhs tp/newsroom/2019/2018-STD-surveillance-report.html>.

[134] James Gorman, «Are Face Masks the New Condoms?», *The New York Times*, 18 de abril de 2020, <www.nytimes.com/2020/04/18/health/ coronavirus-mask-condom.html>.

[135] Para la entrevista a Rees sobre este asunto en 2010, véase FORA. tv, «Biotech Disaster by 2020? Martin Rees Weighs the Risks», 14 de septiembre de 2010, vídeo de YouTube, 3.50, <www.youtube.com/watch? v=zq-OBNft2OM>.

[136] Los detalles concretos de la apuesta pueden verse en la apuesta 9 del proyecto Long Bets, <http://longbets.org/9/>.

[137] Steven Pinker, *Enlightenment Now. The Case for Reason, Science, Humanism, and Progress*, Nueva York, Viking, 2018, pp. 142, 301 y 307. [Traducción extraída de: *En defensa de la Ilustración*, trad. de Pablo Hermida Lazcano, Barcelona, Paidós, 2018].

[138] Laurie Garrett, «The Next Pandemic», *Foreign Affairs*, julio-agosto de 2005, <www.foreignaffairs.com/articles/20050701/next-pandemic>.

[139] Dan Balz, «America Was Unprepared for a Major Crisis. Again», *The Washington Post*, 4 de abril de 2020, <www.washingtonpost. com/graphics/2020/politics/america-was-unprepared-for-a-major-cri sis-again/>.

[140] Michael Osterholm, «Preparing for the Next Pandemic», *Foreign Affairs*, julio-agosto de 2005, <www.foreignaffairs.com/articles/20050701/ preparing-next-pandemic>.

[141] Larry Brilliant, «My Wish. Help Me Stop Pandemics», febrero de 2006, vídeo TED, 25.38, <www.ted.com/talks/larry_brilliant_my_wish_ help_me_stop_pandemics>.

[142] Ian Goldin y Mike Mariathasan, *The Butterfly Defect. How Globalization Creates Systemic Risks and What to Do About It*, Princeton, Princeton University Press, 2014, cap. 6.

[143] Bill Gates, «The Next Outbreak. We're Not Ready», marzo de 2015, vídeo TED, 8.25, <www.ted.com/talks/bill_gates_the_next_out break_we_re_not_ready>.

[144] Robert G. Webster, *Flu Hunter. Unlocking the Secrets of a Virus*, Otago, University of Otago Press, 2018.

[145] Ed Yong, «The Next Plague Is Coming. Is America Ready?», *The Atlantic*, julio-agosto de

2018, <www.theatlantic.com/magazine/archi ve/2018/07/when-the-next-plague-hits/561734/>.

[146] Thoughty2, «This Is the New Killer Virus That Will End Humanity», 15 de noviembre de 2019, vídeo en YouTube, 15.35, <www.youtube.com/ watch?v=-Jhz0pVSKtI& app=desktop>.

[147] Lawrence Wright, *The End of October*, Nueva York, Random House, 2020. Según se dice, este libro se terminó de escribir en 2019. [Hay trad. cast.: *El día del fin del mundo*, trad. de Laura Rins Calahorra, Barcelona, Ediciones B, 2021].

[148] Peter Frankopan, «We Live in the Age of the Pandemic. This Is What We Need to Do About It», *Prospect*, 8 de diciembre de 2019, <www. prospectmagazine.co.uk/magazine/pandemic-likelihood-prepared ness-uk-who-global>.

[149] A. S. Fauci, «Infectious Diseases. Considerations for the 21st Century», conferencia pronunciada en la Sociedad Estadounidense de Enfermedades Infecciosas, *Clinical Infectious Diseases*, vol. 32 (2001), pp. 675-678. Sobre las dificultades con las vacunas de la tuberculosis, véase Morven E. M. Wilkie y Helen McShane, «TB Vaccine Development. Where Are We and Why Is It So Difficult?», *Thorax*, vol. 70 (2015), pp. 299-301, <https://doi. org/10.1136/thoraxjnl-2014-205202>.

[150] David M. Morens *et al*., «The Challenge of Emerging and ReEmerging Infectious Diseases», *Nature*, vol. 430 (8 de julio de 2004), pp. 242249; Robin A.Weiss, «The Leeuwenhoek Lecture, 2001. Animal Origins of Human Infectious Diseases», *Philosophical Transactions of the Royal Society of Biological Sciences*, vol. 356 (2001), pp. 957-977. Véase también Dorothy H. Crawford, *Deadly Companions. How Microbes Shaped Our History*, Oxford, Oxford University Press, 2007, pp. 214 y ss.

[151] K. E. Jones *et al*., «Global Trends in Emerging Infectious Diseases,” *Nature*, vol. 451 (febrero de 2008), pp. 990-994.

[152] Vittoria Colizza *et al*., «The Role of the Airline Transportation Network in the Prediction and Predictability of Global Epidemics», *PNAS*, vol. 103, n.º 7 (2006), pp. 2.015-2.020. Véase también Globalization 101, «Health and Globalization», Instituto Levin de la Universidad Estatal de Nueva York, <www.globalization101.org>.

[153] Stephen S. Morse, «Emerging Viruses. Defining the Rules for Viral Traffic», *Perspectives in Biology and Medicine*, vol. 34, n.º 3 (1991), pp. 387-409; Joshua Lederberg, «Infectious Diseases as an Evolutionary Paradigm», *Emerging Infectious Diseases*, vol. 3, n.º 4 (diciembre de 1997), pp. 417-423. Véase también Mark Honigsbaum,*The Pandemic Century. A History of Global Contagion from the Spanish Flu to Covid-19*, Londres, Penguin, 2020, pp. 165 y ss.

[154] D. Campbell-Lendrum, «Global Climate Change: Implications for International Public Health Policy», *Bulletin of the World Health Organization*, vol. 85, n.º 3 (2007), pp. 235-237. Véase también Organización Mundial de la Salud, *Climate Change and Human Health. Risks and Responses, Summary*, Ginebra, OMS, 2003.

[155] Kristian G. Andersen *et al*., «The Proximal Origin of SARSCoV2», *Nature Medicine*, vol. 26 (2020), pp. 450-452, <www.nature.com/ articles/s41591-020-08209>.

[156] Petersen *et al*., «Comparing SARS-CoV2...», *op. cit*.

[157] Barabási, *Network Science*..., *op. cit*., cap 10.

[158] J. O. Lloyd-Smith *et al*., «Superspreading and the Effect of IndividualVariation on Disease Emergence», *Nature*, vol. 438 (2005), pp. 355-359, <www.nature.com/articles/nature04153>.

[159] Véase, en general, Thomas Abraham, *Twenty-First Century Plague. The Story of SARS*, Baltimore, John Hopkins University Press, 2007.

[160] *Ibid*., p. 87.

[161] *Ibid*., pp. 101-104.

[162] Richard D. Smith, «Responding to Global Infectious Disease Outbreaks. Lessons from SARS on the Role of Risk Perception, Communication and Management», *Social Science and Medicine*, vol. 63 (2006), pp. 3.113-3.123.

[163] V. Rossi y John Walker, «Assessing the Economic Impact and Costs of Flu Pandemics Originating in Asia», Oxford Economic Forecasting Group, 2005, pp. 1-23.

[164] «COVID-19 Science Update for March 27th. Super-Spreaders and the Need for New Prediction Models», *Quillette*, 27 de marzo de 2020, <https://quillette.com/2020/03/27/covid-19-science-update-for-march27-super-spreaders-and-the-need-for-new-prediction-models/>.

[165] Petersen *et al*., «Comparing SARS-CoV2...», *op. cit*., tabla 1.

[166] David Quammen, *Ebola. The Natural and Human History*, Londres, Bodley Head, 2014, loc. 702-715, Kindle [Hay trad. cast.: *Ébola. La trilogía de un virus mortal*, trad. de José Eduardo Latapi Zapata, Barcelona, Debate, 2016]; Richard Preston, *The Hot Zone*, Nueva York, Random House, 1994, p. 68 [Hay trad. cast.: *Zona caliente*, trad. de Antoni Desmonts Gutiérrez, Barcelona, Salamandra, 2014].

[167] Garrett, «Ebola's Lessons...», *op. cit*., pp. 80-107.

[168] Honigsbaum, *The Pandemic Century*..., *op. cit*., pp. 202 y ss.

[169] Garrett, «Ebola's Lessons...», *op. cit*., pp. 94 y ss.

[170] *Ibid*., p. 97.

[171] Zeynep Tufekci, «Ebola. The Real Reason Everyone Should Panic», *Medium*, 23 de octubre de 2014, <https://medium.com/message/ ebola-the-real-reason-everyone-should-panic-889f32740e3e>.

[172] John Poole, «"Shadow" and "D12" Sing an Infectious Song About Ebola», *Morning Edition*, NPR, 19 de agosto de 2014, <www.npr.org/sec tions/goatsandsoda/2014/08/19/341412011/shadow-and-d-12-sing-aninfectious-song-about-ebola>. [«Ébola, ébola en la ciudad. / ¡No toques a tu amigo! / No tocar. / No comer. / ¡Es peligroso!»].

8. La geometría fractal del desastre .

[1] Muertes anuales en accidentes aéreos, 1946-2017, Red de Seguridad Aérea, <https://aviation-safety.net/graphics/infographics/Airliner-Acci dent-Fatalities-Per-Year-1946-2017.jpg>.

[2] Accidentes aéreos por cada millón de vuelos, 1977-2017, Red de Seguridad Aérea, <https://aviation-safety.net/graphics/infographics/FatalAccidents-Per-Mln-Flights-1977-2017.jpg>.

[3] Sebastian Junger, *The Perfect Storm*, Nueva York, W. W. Norton, 1997. [Hay trad. cast.: *La tormenta perfecta*, trad. de Cari Baena, Barcelona, Debate, 1998].

[4] «Meteorologists Say "Perfect Storm" Not So Perfect»,*Science Daily*, 29 de junio de 2000, <www.sciencedaily.com/releases/2000/06/000628101549. htm>.

[5] James Reason, *Human Error*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990, p. 175. [Hay trad. cast.: *El error humano*, trad. de José Ángel Sisqués Artigas, Madrid, Modus Laborandi, 2009].

[6] Jens Rasmussen, «The Definition of Human Error and aTaxonomy for Technical Systems Design», en J. Rasmussen, K. Duncan y J. Leplat, eds., *New Technology and Human Error*, Londres, Wiley, 1987, pp. 23-30.

[7] James B. Battles, «Disaster Prevention. Lessons Learned from the *Titanic*», *Baylor University Medical Center Proceedings*, vol. 14, n.º 2 (abril de 2001), pp. 150-153.

[8] Roy Mengot, «Titanic and the Iceberg», Titanic Research and Modeling Association, <https://web.archive.org/web/20130920234448/ http://titanic-model.com/db/db02/rmdb2.html>.

[9] «Did Anyone Really Think the Titanic Was Unsinkable?»,*Britannica*, <www.britannica.com/story/did-anyone-really-think-the-titanic-was-un sinkable>.

[10] History.com, «The Titanic. Sinking & Facts», 9 de noviembre de 2009, actualizado el 10 de marzo de 2020, <www.history.com/topics/early20th-century-us/titanic>.

[11] Battles, «Disaster Prevention...», *op. cit*., p. 151.

[12] Andrew Wilson, *Shadow of the Titanic. The Extraordinary Stories of Those Who Survived*, Nueva York, Atria, 2012, p. 7. Véase también Frances Wilson, *How to Survive the Titanic, or The Sinking of J. Bruce Ismay*, Londres, Bloomsbury, 2012.

[13] Atlanticus, «The Unlearned Lesson of the *Titanic*», *The Atlantic*, agosto de 1913, <www.theatlantic.com/magazine/archive/1913/08/ the-unlearned-lesson-of-the-titanic/308866/>.

[14] Mikael Elinder y Oscar Erixson, «Every Man for Himself! Gender, Norms and Survival in Maritime Disasters», IFN Working Paper n.º 913 (2 de abril de 2012), Instituto de Investigación de Economía Industrial (Estocolmo).

[15] Bob Vosseller, «Remembering the *Hindenburg* Is Important for All», *Jersey Shore Online*, 6 de mayo de 2017, <www.jerseyshoreonline.com/ ocean-county/remembering-hindenburg-passion-important/>.

[16] National Geographic Channel, *Seconds from Disaster. The «Hindenburg»* (2005), dir. por Yavar Abbas, vídeo de YouTube, 1.06.29, <www.you tube.com/watch?v=mCQ0uk3AWQ8&t=2811s>.

[17] Joanna Walters, «The *Hindenburg* Disaster, 80 Years On. A "Perfect Storm of

Circumstances”», *The Guardian*, 7 de mayo de 2017, <www.the guardian.com/us-news/2017/may/07/hindenburg-disaster-80th-anniver sary>.

[18] Karl E.Weick, «The Vulnerable System. An Analysis of the Tenerife Air Disaster», *Journal of Management*, vol. 16, n.º 3 (1990), p. 573.

[19] Diane Tedeschi, «Crash in the Canary Islands», *Air & Space Magazine*, junio de 2019, <www.airspacemag.com/history-of-flight/reviewscrash-in-canary-islands-180972227/>.

[20] John David Ebert, «The Plane Crash at Tenerife. What It Unconceals», en *The Age of Catastrophe. Disaster and Humanity in Modern Times*, Jefferson (NC) y Londres, McFarland & Co., 2012, loc. 60 y 598-612, Kindle.

[21] Weick, «Vulnerable System...», *op. cit*., p. 573.

[22] Tedeschi, «Crash in the Canary Islands», *op. cit*.

[23] Weick, «Vulnerable System...», *op. cit*., p. 587.

[24] Terence Hunt, «NASA Suggested Reagan Hail Challenger Mission in State of Union», Associated Press, 12 de marzo de 1986, <https://apnews. com/00a395472559b3afcd22de473da2e65f>.

[25] Margaret Lazarus Dean, «The Oral History of the Space Shuttle Challenger Disaster», *Popular Mechanics*, 28 de enero de 2019, <www.popu larmechanics.com/space/a18616/an-oral-history-of-the-space-shuttle-cha llenger-disaster/>.

[26] John Schwartz y Matthew L.Ward, «NASA’s Curse? “Groupthink” Is 30 Years Old and Still Going Strong», *The New York Times*, 9 de marzo de 2003, <www.nytimes.com/2003/03/09/weekinreview/the-nation-nasa-scurse-group-think-is-30-years-old-and-still-going-strong.html>.

[27] Richard A. Clarke y R. P. Eddy,*Warnings. Finding Cassandras to Stop Catastrophes*, Nueva York, HarperCollins, 2018, pp. 11-13.

[28] Wade Robison, Roger Boisjoly, David Hoeker y Stefan Young, «Representation and Misrepresentation. Tufte and the Morton Thiokol Engineers on the *Challenger*», *Science and Engineering Ethics*, vol. 8, n.º 1 (2002), p. 72.

[29] Roger Boisjoly, «Ethical Decisions—Morton Thiokol and the Space Shuttle Disaster», *ASME Proceedings* (13-18 de diciembre de 1987), p. 4.

[30] Véase también Diane Vaughan, *The «Challenger» Launch Decision*, Chicago, University of Chicago Press, 1996, pp. 155 y 343.

[31] Joe Atkinson, «Engineer Who Opposed *Challenger* Launch Offers Personal Look at Tragedy», *Researcher News*, Langley Research Center, Hampton (VA), octubre de 2012, <www.nasa.gov/centers/langley/news/ researchernews/rn_Colloquium1012.html>.

[32] Lazarus Dean, «Oral History...», *op. cit*.

[33] Richard Feynman, *«What Do You Care What Other People Think?». Further Adventures of a Curious Character*, Nueva York, W. W. Norton, 1988. [Hay trad. cast.: *¿Qué te importa lo que piensen los demás*?, trad. de Luis Bou García, Madrid, Alianza, 2016].

[34] *Ibid*., pp. 138 y ss.

[35] *Ibid*., pp. 179 y ss.

[36] *Ibid*., pp. 181-184.

[37] Richard Feynman, «Personal Observations on the Reliability of the Shuttle», apéndice F del informe de la Comisión Rogers, <https:// science.ksc.nasa.gov/shuttle/missions/51l/docs/rogers-commission/ AppendixF.txt>.

[38] Feynman, *«What Do You Care»*..., *op. cit*., p. 212. [Hay trad. cast.: *¿Qué te importa lo que piensen los demás*?..., *op. cit*.].

[39] *Ibid*., pp. 213-217.

[40] Allan J. McDonald y James R. Hansen, *Truth, Lies, and O-Rings. Inside the Space Shuttle «Challenger» Disaster*, Gainesville (FL), University Press of Florida, 2009, pp. 91 y ss.

[41] *Ibid*., pp. 102-110.

[42] WJXT, *«Challenger». A Rush to Launch*, publicado por Jason Payne, 28 de enero de 2016, vídeo de YouTube, 50.21, <www.youtube.com/wat ch?v=2FehGJQlOf0>.

[43] McDonald y Hansen, *Truth, Lies, and O-Rings*..., *op. cit*., p. 107.

[44] Serhii Plokhy, *Chernobyl. History of a Tragedy*, Londres, Penguin, 2018, p. 347.

[45] «The Real Chernobyl», dir. por Stephanie DeGroote, Sky News (2019).

[46] Plokhy, *Chernobyl*..., *op. cit*., pp. 46-49, 321-322 y 347.

[47] Asociación Nuclear Mundial, «Chernobyl Accident 1986», <www. world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/safetyofplants/ chernobyl-accident.aspx>.

[48] Plokhy, *Chernobyl*..., *op. cit*., pp. 321-322.

[49] Asociación Nuclear Mundial, «Chernobyl Accident 1986...», *op. cit*.

[50] Plokhy, *Chernobyl*..., *op. cit*., pp. 46-49.

[51] *Ibid*., p. 347.

[52] Asociación Nuclear Mundial, «RBMK Reactors—Appendix to Nuclear Power Reactors», <www.world-nuclear.org/information-library/nu clear-fuel-cycle/nuclear-power-reactors/appendices/rbmk-reactors.aspx>.

[53] Comité Científico de Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas, *UNSCEAR Report to the General Assembly. Sources and Effects of Ionizing Radiation*, Nueva York, Naciones Unidas, 2018, pp. 5 y 15-17.

[54] Organismo Internacional de la Energía Atómica, «Chernobyl's Legacy. Health, Environmental and Socio-Economic Impacts», en *The Chernobyl Forum, 2003-2005*, 2.ª ed. rev., Viena, 2006, p. 8, <www.iaea.org/Pu blications/Booklets/Chernobyl/chernobyl.pdf>. Véase también Grupo de Expertos del Foro de Chernóbil de la ONU, *Health Effects of the Chernobyl Accident and Special Health Care Programmes*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2006.

[55] J. Little, «The Chernobyl Accident, Congenital Anomalies and Other Reproductive Outcomes», *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, vol. 7, n.º 2 (abril de 1993), pp. 121-151, <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.1993. tb00388.x>.

[56] Story Hinckly, «Chernobyl Will Be Uninhabitable for At Least 3,000 Years, Say Nuclear Experts», *Christian Science Monitor*, 24 de abril de 2016, <www.csmonitor.com/World/Global-News/2016/0424/Chernob yl-will-be-unhabitable-for-at-least-3-000-years-say-nuclear-experts>.

[57] Yu. A. Izrael *et al*., «The Atlas of Caesium-137 Contamination of Europe After the Chernobyl Accident», Proyecto de Estudio Conjunto del Programa Cooperativo CEC/CIS sobre las Consecuencias del Accidente de Chernóbil, s. f., <https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_ Public/31/056/31056824.pdf>.

[58] «The Real Chernobyl...», *op. cit*.

[59] Comisión Reguladora Nuclear de Estados Unidos, «Backgrounder on the Three Mile Island Accident», junio de 2018, <www.nrc.gov/readin grm/doc-collections/fact-sheets/3mile-isle.html>.

[60] Grupo Especial de Investigación sobre Three Mile Island, *Human Factors Evaluation of Control Room Design and Operator Performance at Three Mile Island2*, NUREG/CR1270, vol. I, Washington D. C., Comisión Reguladora Nuclear de Estados Unidos, enero de 1980, pp.V-VI, <www.osti.gov/ servlets/purl/5603680>.

[61] Erin Blakemore, «How the Three Mile Island Accident Was Made Even Worse by a Chaotic Response», History.com, 27 de marzo de 2019, <www.history.com/news/three-mile-island-evacuation-orders-controversy>.

[62] Agencia Federal de Gestión de Emergencias, *Evacuation Planning in the TMI Accident*, Washington D. C., FEMA, enero de 1980, pp. 167-170, <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a080104.pdf>.

[63] «A Presidential Tour to Calm Fears», *The Washington Post*, 10 de abril de 1979, <www.washingtonpost.com/wpsrv/national/longterm/tmi/ stories/ ch10.htm>.

[64] Charles B. Perrow, «The President's Commission and the Normal Accident», en D. Sils, C.Wolf y V. Shelanski, eds., *Accident at Three Mile Island. The Human Dimensions*, Boulder (CO), Westview Press, 1982, pp. 173-184.

[65] Tayler Lonsdale, «Complexity Kills. What Regulators Should Learn from the Grenfell Tower Fire», 31 de julio de 2017, <https://medium.com/@ tayler_lonsdale/complexity-kills-what-regulators-should-learn-from-the-gr enfell-tower-fire-21ec3cdfde47>.

[66] Véase Mary Douglas y Aaron Wildavsky, *Risk and Culture. An Essay on the Selection of Technical and Environmental Dangers*, Berkeley, University of California Press, 1982; Ulrich Beck, *Risikogesellschaft. Auf dem Wege in eine andere Moderne*, Frankfurt, Suhrkamp, 1982. [Hay trad. cast.: *La sociedad del riesgo. En busca de la seguridad perdida*, trad. de Rosa S. Carbó, Barcelona, Paidós, 2008].

9. Las plagas

[1] Bulletin of the Atomic Scientists Science and Security Board, «Closer than Ever: It Is 100 Seconds to Midnight», ed. de John Mecklin, <https://thebulletin.org/doomsday-clock/current-time/>.

[2] «Greta Thunberg's Remarks at the Davos Economic Forum», *The New York Times*, 23 de enero de 2020, <www.nytimes.com/2020/01/21/ climate/greta-thunberg-davos-transcript.html>.

[3] M. Bauwens *et al.*, «Impact of Coronavirus Outbreak on NO2 Pollution Assessed Using TROPOMI and OMI Observations», *Geophysical Research Letters*, vol. 47, n.º 11 (6 de mayo de 2020), pp. 1-9, <https://doi. org/10.1029/2020GL087978>.

[4] Ben Goldfarb, «Lockdowns Could Be the "Biggest Conservation Action" in a Century», *The Atlantic*, 6 de julio de 2020, <www.theatlantic. com/science/archive/2020/07/pandemic-roadkill/613852/>.

[5] «Facts + Statistics. Mortality Risk», Instituto de Información sobre Seguros, <www.iii.org/fact-statistic/facts-statistics-mortality-risk>; Kenneth D. Kochanek *et al.*, «Deaths. Final Data for 2017», *National Vital Statistics Reports*, vol. 68, n.º 9 (24 de junio de 2019), pp. 1-77, <www.cdc.gov/nchs/ data/nvsr/nvsr68/nvsr68_09-508.pdf>.

[6] CDC Wonder, «About Underlying Cause of Death, 1999-2018», <https://wonder.cdc.gov/ucd-icd10.html>.

[7] Panel de datos de la COVID-19, Centro para la Ciencia y la Ingeniería de Sistemas (CSSE), Universidad Johns Hopkins, <https://gisandda ta.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd 40299423467b48e9ecf6>.

[8] «United States Coronavirus Cases», Worldometers, <www.worldo meters.info/coronavirus/country/us/>.

[9] «COVID-19 Projections. United States of America», Instituto para la Métrica y Evaluación de la Salud (IHME), 6 de agosto de 2020, <https:// covid-19.healthdata.org/united-states-of-america>; «United States COVID-19 Simulator», Instituto de Evaluación Tecnológica del Hospital General de Massachusetts (MGH), 10 de agosto de 2020, <https://analyticstools.shinyapps.io/covid19simulator06/>.

[10] Andrew Clark *et al.*, «Global, Regional, and National Estimates of the Population at Increased Risk of Severe COVID-19 Due to Underlying Health Conditions in 2020. A Modelling Study», *Lancet Global Health*, vol. 8, n.º 8 (15 de junio de 2020), pp.E1003-E1017,<https://doi.org/10.1016/ S2214-109X(20)302643>.

[11] Josh Rogin, «State Department Cables Warned of Safety Issues at Wuhan Lab Studying Bat Coronaviruses», *The Washington Post*, 14 de abril de 2020, <www.washingtonpost.com/opinions/2020/04/14/state-depart ment-cables-warned-safety-issues-wuhan-lab-studying-bat-coronaviru ses/>;Adam Sage, «Coronavirus. China Bars Safety Experts from Wuhan Lab», *The Times* (Londres), 22 de abril de 2020, <www.thetimes.co.uk/ edition/news/coronavirus-china-bars-safety-experts-from-wuhan-lab-brb m9rwtm>.

[12] Wu Fan *et al.*, «A New Coronavirus Associated with Human Respiratory Disease in China», *Nature*, vol. 579 (3 de febrero de 2020), pp. 265269, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-20083>.

[13] Kristian G. Andersen *et al.*, «The Proximal Origin of SARSCoV-2», *Nature Medicine*, vol. 26 (17 de marzo de 2020), pp. 450-452, <https://doi.org/10.1038/s41591-020-08209>; Li Xiaojun *et al.*, «Emergence of SARS-CoV-2 Through Recombination and Strong Purifying Selection», *Science Advances*, vol. 6, n.º 27 (1 de julio de 2020), pp. 1-11, <https://doi.org/10.1126/sciadv.abb9153>.

[14] Los dos párrafos siguientes están basados en Julia Belluz, «Did China Downplay the Coronavirus Outbreak Early On?», *Vox*, 27 de enero de 2020, <www.vox.com/2020/1/27/21082354/coronavirus-outbreakwuhan-china-early-on-lancet>;Dali L.Yang,«China's Early Warning System Didn't Work on COVID-19. Here's the Story», *The Washington Post*, 24 de febrero de 2020, <www.washingtonpost.com/politics/2020/02/24/chinasearly-warning-system-didnt-work-covid-19-heres-story/>; Zhuang Pinghui, «Chinese Laboratory That First Shared Coronavirus Genome with World Ordered to Close for "Rectification", Hindering Its COVID-19 Research», *South China Morning Post*, 28 de febrero de 2020, <www.scmp. com/news/china/society/article/3052966/chinese-laboratory-first-sharedcoronavirus-genome-world-ordered>; Sue-Lin Wong yYuan Yang, «China Tech Groups Censored Information About Coronavirus», *The Financial Times*, 3 de marzo de 2020, <www.ft.com/content/35d7c414-5d53-11ea8033-fa40a0d65a98>; Sharri Markson, «Coronavirus NSW. Dossier Lays Out Case Against China Bat Virus Program», *The Daily Telegraph*, 4 de mayo de 2020, <www.dailytelegraph.com.au/coronavirus/bombshell-dossierlays-out-case-against-chinese-bat-virus-program/news-story/55add857058 731c9c71c0e96ad17da60>.

[15] Nicholas A. Christakis, *Apollo's Arrow. The Profound and Enduring Impact of Coronavirus on the Way We Live*, Nueva York, Little, Brown Spark, 2020, p. 5.

[16] «China Delayed Releasing Coronavirus Info, Frustrating WHO», Associated Press, 2 de junio de 2020, <https://apnews.com/3c06179497066 1042b18d5aeaaed9fae>.

[17] Elaine Okanyene Nsoesie *et al.*, «Analysis of Hospital Traffic and Search Engine Data in Wuhan China Indicates Early Disease Activity in the Fall of 2019», Artículos Académicos de la Escuela de Medicina de Harvard (2020), pp. 1-10, <https://dash.harvard.edu/handle/1/42669767>. Para críticas a este artículo, véanse Christopher Giles, Benjamin Strick y Song Wanyuan, «Coronavirus. Fact-Checking Claims It Might Have Started in August 2019», BBC News, 15 de junio de 2020, <www.bbc.com/news/ world-asia-china-53005768>, y Zhao Yusha y Leng Shumei, «Doctors Reject "Error-Filled" Harvard Paper», *Global Times*, 10 de junio de 2020, <www.globaltimes.cn/content/1191172.shtml>.

[18] Lanhee J. Chen, «Lost in Beijing. The Story of the WHO»,*The Wall Street Journal*, 8 de abril de 2020, <www.wsj.com/articles/lost-in-beijingthe-story-of-the-who-11586365090>; Dan Blumenthal y Nicholas Eberstadt, «China Unquarantined», *National Review*, 22 de junio de 2020, <www. nationalreview.com/magazine/2020/06/22/our-disastrous-engage ment-of-china/#slide1>.

[19] Katsuji Nakazawa, «China's Inaction for 3 Days in January at Root of Pandemic», *Nikkei Asian Review*, 19 de marzo de 2020, <https://asia.ni kkei.com/Editor-s-Picks/China-up-close/China-s-inaction-for-3-days-inJanuary-at-root-of-pandemic>.

[20] Wu Jin *et al.*, «How the Virus Got Out», *The New York Times*, 22 de marzo de 2020, <www.nytimes.com/interactive/2020/03/22/world/coronavirus-spread.html>.

[21] Li Ruiyun *et al.*, «Substantial Undocumented Infection Facilitates the Rapid Dissemination of Novel Coronavirus (SARS-CoV2)», *Science*, vol. 368, n.º 6.490 (1 de mayo de 2020), pp. 489-493, <https://doi. org/10.1126/science.abb3221>. Véase también Wang Chaolong *et al.*, «Evolving Epidemiology and Impact of Non-Pharmaceutical Interventions on the Outbreak of Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China», MedRxiv, 6 de marzo de 2020, pp. 1-30, <https://doi.org/10.1101/2020.03.03.2003 0593>.

[22] Steven Sanche *et al.*, «High Contagiousness and Spread of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2», *Emerging Infectious Diseases*, vol. 26, n.º 7 (julio de 2020), pp. 1.470-1.477, <https://doi.org/10.3201/ eid2607.200282>.

[23] Zheng Ruizhi *et al.*, «Spatial Transmission of COVID-19 Via Public and Private Transportation in China»,*Travel Medicine and Infectious Disease*, vol. 34 (marzo-abril de 2020), <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101626>.

[24] Benjamin F. Maier y Dirk Brockmann, «Effective Containment Explains Sub-Exponential Growth in Confirmed Cases of Recent COVID-19 Outbreak in Mainland China», MedRxiv, 20 de febrero de 2020, pp. 1-9, <https://doi.org/10.1101/2020.02.18.20024414>.

[25] Maier y Brockmann, «Effective Containment Explains Sub-Exponential Growth;Tian Huaiyu *et al.*, «An Investigation of Transmission Control Measures During the First 50 Days of the COVID-19 Epidemic in China», *Science* 368, n.º 6.491 (8 de mayo de 2020), pp. 638-642, <https:// doi.org/10.1126/science.abb6105>.

[26] Peter Hessler, «How China Controlled the Coronavirus», *The New Yorker*, 10 de agosto de 2020, <www.newyorker.com/magazine/ 2020/08/17/how-china-controlled-the-coronavirus>.

[27] «Readyscore Map», Prevent Epidemics, <https://preventepide mics.org/map>.

[28] «2019 Global Health Security Index», <www.ghsindex.org/>.

[29] Sawyer Crosby *et al.*, «All Bets Are Off for Measuring Pandemic Preparedness», Think Global Health, 30 de junio de 2020, <www.thinkglo balhealth.org/article/all-bets-are-measuring-pandemic-preparedness>.

[30] «Coronavirus Health Safety Countries Ranking», Deep Knowledge Group, 2 de abril de 2020, <www.dkv.global/covid-19-health-safety>.

[31] Christakis, *Apollo's Arrow...*, *op. cit.*, pp. 13-16.

[32] Hamada S. Badr *et al.*,«Association Between Mobility Patterns and COVID-19 Transmission in the USA. A Mathematical Modelling Study», *Lancet Infectious Diseases*, 1 de julio de 2020, pp. 1-8, <https://doi. org/10.1016/S1473-3099(20)305533>. Véase también Stan Oklobdzija, «Visualization of NYT COVID-19 Data», Universidad de California en San Diego, 14 de agosto de 2020, <http://acsweb.ucsd.edu/~soklobdz/covid_ map.html>.

[33] Hassani M. Behroozh y Yutong (Yuri) Song, «COVID-19 Application», ShinyApps, <https://behroozh.shinyapps.io/COVID-19/>.

[34] Denise Lu, «The True Coronavirus Toll in the U.S. Has Already Surpassed 200,000», *The New York Times*, 13 de agosto de 2020, <www. nytimes.com/interactive/2020/08/12/us/covid-deathsus.html>.

[35] Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias,«Excess Deaths Associated with COVID-19», <www.cdc.gov/nchs/nvss/vsrr/covid19/excess_ deaths.htm>.

[36] Charles Tallack, «Understanding Excess Mortality. Comparing COVID-19's Impact in the UK to Other European Countries», Health Foundation, 30 de junio de 2020, <www.health.org.uk/news-and-com ment/charts-and-infographics/comparing-covid-19-impact-in-the-uk-toeuropean-countries>.

[37] «Coronavirus Tracked. The Latest Figures as Countries Fight COVID-19 Resurgence»,*The Financial Times*, 14 de agosto de 2020, <www. ft.com/content/a2901ce8-5eb7-4633-b89c-cbdf5b386938>.

[38] Era Iyer, «Some Are Winning—Some Are Not. Which States and Territories Do Best in Beating COVID-19?», End Coronavirus, <www. endcoronavirus.org/states?itemId=wja54gdfp032z0770ls4y81fw8cq66>.

[39] Tomás Pueyo, «Coronavirus. Why You Must Act Now», *Medium*, 10 de marzo de 2020, <https://medium.com/@tomaspueyo/coronavi rus-act-todayorpeople-will-die-f4d3d9cd99ca>. [Hay trad. cast.: «Coronavirus: por qué debemos actuar ya», *Medium*, 13 de marzo de 2020, <https:// medium.com/tomas-pueyo/coronavirus-por-qu%C3%A9-debemos-ac tuar-ya-93079c61e200>].

[40] Jacob B. Aguilar *et al*., «A Model Describing COVID-19 Community Transmission Taking into Account Asymptomatic Carriers and Risk Mitigation», MedRxiv, 11 de agosto de 2020, pp. 1-32, <https://doi.org/10.11 01/2020.03.18.20037994>; Sanche *et al*., «High Contagiousness...», *op. cit*.

[41] Eskild Petersen *et al*., «Comparing SARS-CoV-2 with SARSCoV and Influenza Pandemics», *Lancet Infectious Diseases*, vol. 20, n.º 9 (septiembre de 2020), pp. E238-E244, <https://doi.org/10.1016/S14733099(20)304849>.

[42] Véase, por ejemplo, Arnaud Fontanet *et al*., «Cluster of COVID-19 in Northern France. A Retrospective Closed Cohort Study», MedRxiv, 23 de abril de 2020, pp. 1-22, <https://doi.org/10.1101/2020.04.18.20071134>.

[43] «COVID-19 Pandemic Planning Scenarios», CDC, 10 de julio de 2020, <www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/planning-scenarios. html>.

[44] Kim Jeong-min *et al*., «Identification of Coronavirus Isolated from a Patient in Korea with COVID-19», *Osong Public Health and Research Perspectives*, vol. 11, n.º 1 (febrero de 2020), pp. 3-7, <https://doi.org/ 10.24171/j.phrp.2020.11.1.02>; Joshua L. Santarpia *et al*., «Aerosol and Surface Transmission Potential of SARS-CoV-2», MedRxiv, 3 de junio de 2020, pp. 1-19, <www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.23.200394 46v2>.

[45] Valentyn Stadnytskyi *et al*., «The Airborne Lifetime of Small Speech Droplets and Their Potential Importance in SARS-CoV2 Transmission», *PNAS*, vol. 117, n.º 22 (2 de junio de 2020), pp. 11.875-11.877, <https:// doi.org/10.1073/pnas.2006874117>; Lydia Bourouiba, «Turbulent Gas Clouds and Respiratory Pathogen Emissions. Potential Implications for Reducing Transmission of

COVID-19», *JAMA*, vol. 323, n.º 18 (26 de marzo de 2020), pp. 1.837-1.838, <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4756>.

[46] Jonathan Kay, «COVID-19 Superspreader Events in 28 Countries. Critical Patterns and Lessons», *Quillette*, 23 de abril de 2020, <https:// quillette.com/2020/04/23/covid-19-superspreader-events-in-28-countriescritical-patterns-and-lessons/>; Lidia Morawska y Donald K. Milton, «It Is Time to Address Airborne Transmission of COVID-19», *Clinical Infectious Diseases*, 6 de julio de 2020, pp. 1-9, <https://doi.org/10.1093/cid/ ciaa939>.

[47] Kimberly A. Prather, Chia C.Wang y Robert T. Schooley, «Reducing Transmission of SARS-CoV2», *Science*, vol. 368, n.º 6.498 (26 de junio de 2020), pp. 1.422-1.424, <https://doi.org/10.1126/science.abc6197>; Richard O. J. H. Stutt *et al*., «A Modelling Framework to Assess the Likely Effectiveness of Facemasks in Combination with "Lock-Down" in Managing the COVID-19 Pandemic», *Proceedings of the Royal Society*, vol. 476, n.º 2.238 (10 de junio de 2020), pp. 1-21, <https://doi.org/10.1098/ rspa.2020.0376>. Sobre el argumento poco convincente contra las mascarillas, véase Graham P. Martin, Esmée Hanna y Robert Dingwall, «Face Masks for the Public During COVID-19. An Appeal for Caution in Policy», SocArXiv, 25 de abril de 2020, pp. 1-7, <https://doi.org/10.31235/osf.io/ uyzxe>.

[48] Qian Hua *et al*., «Indoor Transmission of SARS-CoV-2», MedRxiv, 7 de abril de 2020, pp. 1-22, <https://doi.org/10.1101/2020.04.04.20 053058>.

[49] Jordan Peccia *et al*., «SARS-CoV-2 RNA Concentrations in Primary Municipal Sewage Sludge as a Leading Indicator of COVID-19 Outbreak Dynamics», MedRxiv, 12 de junio de 2020, pp. 1-12, <https:// doi.org/10.1101/2020.05.19.20105999>; Li Yun-yun, Wang Jixiang y Chen Xi, «Can a Toilet Promote Virus Transmission? From a Fluid Dynamics Perspective», *Physics of Fluids*, vol. 32, n.º 6 (16 de junio de 2020), pp. 1-15, <https://doi.org/10.1063/5.0013318>.

[50] Varios artículos trataron esta hipótesis probablemente errónea; véase Wang Jingyuan *et al*., «High Temperature and High Humidity Reduce the Transmission of COVID-19», 22 de mayo de 2020, pp. 1-33, disponible en SSRN, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3551767>; Ma Yueling *et al*., «Effects of Temperature Variation and Humidity on the Mortality of COVID-19 in Wuhan», MedRxiv,18 de marzo de 2020,pp.1-13,<https:// doi.org/10.1101/2020.03.15.20036426>; Qi Hongchao *et al*., «COVID-19 Transmission in Mainland China Is Associated with Temperature and Humidity. A Time-Series Analysis», MedRxiv, 30 de marzo de 2020, pp. 1-19, <https://doi.org/10.1101/2020.03.30.20044099>; Mohammad M. Sajadi *et al*., «Temperature, Humidity and Latitude Analysis to Predict Potential Spread and Seasonality for COVID-19», 6 de abril de 2020, pp. 1-18, disponible en SSRN, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3550308>; Kyle Meng, «Research. Working Papers», <www.kylemeng.com/research>; Qasim Bukhari y Yusuf Jameel, «Will Coronavirus Pandemic Diminish by Summer?», 18 de abril de 2020, pp. 1-15, disponible en SSRN, <http://dx.doi. org/10.2139/ssrn.3556998>; Mohammad M. Sajadi *et al*., «Temperature, Humidity and Latitude Analysis to Estimate Potential Spread and Seasonality of Coronavirus Disease 2019

(COVID-19)», *JAMA Network Open*, vol. 3, n.º 6 (11 de junio de 2020), pp. 1-11, <https://doi.org/10.1001/jamanet workopen.2020.11834>.

[51] Cristina Menni *et al*., «Real-Time Tracking of Self-Reported Symptoms to Predict Potential COVID-19», *Nature Medicine*, vol. 26 (11 de mayo de 2020), pp. 1.037-1.040, <https://doi.org/10.1038/s41591-02009162>; Tyler Wagner *et al*., «Augmented Curation of Medical Notes from a Massive EHR System Reveals Symptoms of Impending COVID-19 Diagnosis», MedRxiv, 11 de junio de 2020, pp. 1-13, <https://doi.org/10. 1101/2020.04.19.20067660>.

[52] Henrik Salje *et al*., «Estimating the Burden of SARS-CoV-2 in France», *Science*, vol. 369, n.º 6.500 (10 de julio de 2020), pp. 208-211, <https://doi.org/10.1126/science.abc3517>.

[53] Liu Xiaoqing *et al*., «COVID-19 Does Not Lead to a "Typical" Acute Respiratory Distress Syndrome», *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, vol. 201, n.º 10 (15 de mayo de 2020), pp. 1.2991.300, <https://doi.org/10.1164/rccm.202003-0817LE>.

[54] Derek Thompson, «COVID-19 Cases Are Rising, So Why Are Deaths Flatlining?», *The Atlantic*, 9 de julio de 2020, <www.theatlantic.com/ ideas/archive/2020/07/why-covid-death-rate-down/613945/>.

[55] Maximilian Ackermann *et al*., «Pulmonary Vascular Endothelialitis, Thrombosis, and Angiogenesis in COVID-19», *New England Journal of Medicine* (en adelante *NEJM*), vol. 383 (9 de julio de 2020), pp. 120-128, <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2015432>.

[56] Jennifer Beam Dowd *et al*., «Demographic Science Aids in Understanding the Spread and Fatality Rates of COVID-19», *PNAS*, vol. 117, n.º 18 (5 de mayo de 2020), pp. 9.696-9.698, <https://doi.org/10.1073/ pnas.2004911117>.

[57] Jason Douglas y Daniel Michaels, «New Data Reveal Just How Deadly COVID-19 Is for the Elderly», *The Wall Street Journal*, 27 de junio de 2020, <www.wsj.com/articles/new-data-reveal-just-how-deadly-covid19-is-for-the-elderly-11593250200>.

[58] Graziano Onder, Giovanni Rezza y Silvio Brusaferro, «Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy», *JAMA*, vol. 323, n.º 18 (23 de marzo de 2020), pp. 1.775-1.776, <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4683>; Giacomo Grasselli *et al*., «Baseline Characteristics and Outcomes of 1,591 Patients Infected with SARSCoV2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy», *JAMA*, vol. 323, n.º 16 (6 de abril de 2020), pp. 1.574-1.581, <https://doi.org/10.1001/ jama.2020.5394>.

[59] Annemarie B. Docherty et al., «Features of 16,749 Hospitalised UK Patients with COVID-19 Using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol», MedRxiv, 28 de abril de 2020, pp. 1-21, <https://doi.org/ 10.1101/2020.04.23.20076042>; Elizabeth Williamson et al., «OpenSAFELY. Factors Associated with COVID-19-Related Hospital Death in the Linked Electronic Health Records of 17 Million Adult NHS Patients», MedRxiv, 7 de mayo de 2020, pp. 1-22, <https://doi.org/10.1101/2020.05.0 6.20092999>. Véase también Tom Whipple y Kat Lay, «Diabetes Sufferers Account for Quarter of Hospital Coronavirus Deaths», The Times (Londres), 15 de mayo de

2020, <www.thetimes.co.uk/article/diabetes-suffe rers-account-for-quarter of hospital-coronavirus-deaths-lpf2rnkpf>.

[60] Petersen *et al*., «Comparing SARS-CoV-2...», *op. cit*.; Christopher M. Petrilli *et al*., «Factors Associated with Hospitalization and Critical Illness Among 4,103 Patients with COVID-19 Disease in New York City», MedRxiv, 11 de abril de 2020, pp. 1-25, <https://doi.org/10.1101/2020.04.08.20057794>. Véase también Paul Overberg y Jon Kamp, «U.S. Deaths Are Up Sharply, Though COVID-19's PreciseToll Is Murky», *TheWall Street Journal*, 15 de mayo de 2020, , <www.wsj.com/articles/covid-19s-exact-toll-ismurky-though-u-s-deaths-are-up-sharply-11589555652>.

[61] Dilip DaSilva, «Introducing the Proximity Solution. A Strategy to Win the COVID-19 War», *Medium*, 14 de abril de 2020, <https://medium. com/@dilip.dasilva/introducing-the-proximity-solution-a-strategy-towin-the-covid-19-war-70d5d109a9fa>.

[62] «When COVID-19 Deaths Are Analysed by Age, America Is an Outlier», *Economist*, 24 de junio de 2020, <www.economist.com/gra phic-detail/2020/06/24/when-covid-19-deaths-are-analysed-by-age-ameri ca-is-an-outlier>; «Adult Obesity Facts», CDC, <www.cdc.gov/obesity/data/adult.html>.

[63] Paolo Perini *et al*., «Acute Limb Ischaemia in Young, Non-Atherosclerotic Patients with COVID-19», *Lancet*, vol. 395, n.º 10.236 (5 de mayo de 2020), p. 1.546, <https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)310515>; Alexander E. Merkler *et al*., «Risk of Ischemic Stroke in Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) vs Patients with Influenza», *JAMA Neurology*, 2 de julio de 2020, <https://doi.org/10.1001/jamaneu rol.2020.2730>;Ariana Eujung Cha, «Young and Middle-Aged People, Barely Sick with COVID-19, Are Dying of Strokes»,*The Washington Post*, 25 de abril de 2020, <www.washingtonpost.com/health/2020/04/24/strokes-coronavirus-young-patients/>; Ariana Eujung Cha, «"Frostbite"Toes and Other Peculiar Rashes May Be Signs of Hidden Coronavirus Infection, Especially in the Young», *The Washington Post*, 29 de abril de 2020, <www. washingtonpost.com/health/2020/04/29/coronavirus-rashes-toes/>.

[64] Chris Smith, «Coronavirus Can Harm Your Body Even If You're Asymptomatic», *Boy Genius Report (BGR) Media*, 17 de junio de 2020, <https://bgr.com/2020/06/17/coronavirus-asymptomatic-spread-viruscan-harm-lungs-immune-system/>.

[65] Angelo Carfì *et al*., «Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19», *JAMA*, vol. 324, n.º 6 (9 de julio de 2020), pp. 603-605, <https://doi.org/10.1001/ama.2020.12603>.

[66] Silvia Garazzino *et al*., «Multicentre Italian Study of SARS-CoV-2 Infection in Children and Adolescents, Preliminary Data as at 10 April 2020», *EuroSurveillance*, vol. 25, n.º 18 (7 de mayo de 2020), <https://doi. org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.18.2000600>; Julie Toubiana *et al*., «Kawasaki-Like Multisystem Inflammatory Syndrome in Children During the COVID-19 Pandemic in Paris, France. Prospective Observational Study», *BMJ*, vol. 369 (3 de junio de 2020), pp. 1-7, <https://doi. org/10.1136/bmj.m2094>.

[67] Florian Götzinger *et al*., «COVID-19 in Children and Adolescents in Europe. A Multinational,

Multicentre Cohort Study», *Lancet Child and Adolescent Health*, vol. 4, n.º 9 (25 de junio de 2020), pp. 653-661, <https:// doi.org/10.1016/S2352-4642(20)301772>.

[68] John Eligon *et al*., «Black Americans Face Alarming Rates of Coronavirus Infection in Some States»,*The New York Times*, 14 de abril de 2020, <www.nytimes.com/2020/04/07/us/coronavirus-race.html>; Overberg y Kamp, «U.S. Deaths Are Up Sharply...», *op. cit*.

[69] Elizabeth J. Williamson *et al*., «Factors Associated with COVID-19-Related Death Using OpenSAFELY», *Nature*, 8 de julio de 2020, pp. 1-17, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-25214>. Véase también William Wallis, «How Somalis in East London Were Hit by the Pandemic», *The Financial Times*,21 de junio de 2020, <www.ft.com/content/aaa2c3cdeea6-4cfa-a918-9eb7d1c230f4>.

[70] Neeraj Bhala *et al*., «Sharpening the Global Focus on Ethnicity and Race in the Time of COVID-19», *Lancet*, vol. 395, n.º 10.238 (8 de mayo de 2020), pp. P1673-P1676, <https://doi.org/10.1016/S01406736(20)311028>. Véase también «The COVID-19 Racial Data Tracker», Atlantic COVID Tracking Project, <https://covidtracking.com/race>.

[71] David A.Martinez *et al*., «SARS-CoV-2 Positivity Rate for Latinos in the Baltimore-Washington, D.C. Area»,*JAMA*, vol. 324, n.º 4 (18 de junio de 2020), pp. 392-395, <https://doi.org/10.1001/jama.2020.11374>; Samantha Artiga y Matthew Rae, «The COVID-19 Outbreak and Food Production Workers. Who Is At Risk?», *Kaiser Family Foundation News*, 3 de junio de 2020, <www.kff.org/coronavirus-covid-19/issue-brief/the-covid19-outbreak-and-food-production-workers-whois-atrisk/>; Jonathan M. Wortham *et al*., «Characteristics of Persons Who Died with COVID-19— United States, February 12-May 18, 2020», *CDC Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)*, vol. 69, n.º 28 (17 de junio de 2020), pp. 923-929, <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6928e1>. Sobre los nativos americanos, véase James Bikales, «Native AmericanTribal NationsTakeTougher Line on COVID-19 as States Reopen», *The Hill*, 21 de junio de 2020, <https://the hill.com/homenews/state-watch/503770-native-ameri can-tribal-nations-take-tougher-line-covid-as-states>, pero también Ryan M. Close y Myles J. Stone, «Contact Tracing for Native Americans in Rural Arizona», *NEJM*, vol. 383, n.º 3 (16 de julio de 2020), pp. E15-E16, <https://doi.org/10.1056/NEJMc2023540>.

[72] Nasar Meer *et al*. «The Social Determinants of Covid-19 and BAME Disproportionality», Justicia en las Emergencias Sanitarias y las Crisis Humanitarias Mundiales, 5 de mayo de 2020, <www.ghe.law.ed.ac.uk/thesocial-determinants-of-covid-19-and-bame-disproportionality-repost-bynasar-meer-and-colleagues/>. Véase también Wallis, «How Somalis in East London...», *op. cit*., y Hugo Zeberg y Svante Pääbo, «The Major Genetic Risk Factor for Severe COVID-19 Is Inherited from Neandertals», BioRxiv, 3 de julio de 2020, <www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.07.03.186296v1>.

[73] Gideon Meyerowitz-Katz, «Here's Why Herd Immunity Won't Save Us from the COVID-19 Pandemic»,*Science Alert*, 30 de marzo de 2020, <www.sciencealert.com/why-herd-immunity-will-not-save-us-from-thecovid-19-pandemic>; Haley E. Randolph y Luis B. Barreiro, «Herd Immunity.

Understanding COVID-19», *Immunity*, vol. 52, n.º 5 (19 de mayo de 2020), pp. 737-741, <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2020.04.012>.

[74] Liu Tao *et al*., «Prevalence of IgG Antibodies to SARS-CoV-2 in Wuhan— Implications for the Ability to Produce Long-Lasting Protective Antibodies Against SARS-CoV-2», MedRxiv, 16 de junio de 2020, pp. 1-30, <https://doi.org/10.1101/2020.06.13.20130252>; Henry M. Staines *et al*., «Dynamics of IgG Seroconversion and Pathophysiology of COVID-19 Infections», MedRxiv, 9 de junio de 2020, pp. 1-21, <https://doi.org/10.110 1/2020.06.07.20124636>; Long Quan-Xin *et al*., «Clinical and Immunological Assessment of Asymptomatic SARS-CoV2 Infections», *Nature Medicine*, vol. 26 (18 de junio de 2020), pp. 1.200-1.204, <https://doi. org/10.1038/s41591-020-09656>; F. Javier Ibarrondo *et al*., «Rapid Decay of Anti-SARS-CoV-2 Antibodies in Persons with Mild COVID-19», *NEJM*, vol. 383 (10 de septiembre de 2020), pp. 1.085-1.087, <https://doi. org/10.1056/NEJMc2025179>.

[75] Bao Linlin *et al*., «Reinfection Could Not Occur in SARS-CoV-2 Infected Rhesus Macaques», BioRxiv, 14 de marzo de 2020, pp. 1-20, <https://doi.org/10.1101/2020.03.13.990226>; Deng Wei *et al*., «Primary Exposure to SARS-CoV-2 Protects Against Reinfection in Rhesus Macaques», *Science*, vol. 369, n.º 6.505 (14 de agosto de 2020), pp. 818-823, <https://doi.org/10.1126/science.abc5343>; «News Room. Press Release», Centro Coreano para el Control de Enfermedades, <www.cdc.go.kr/ board/board.es?mid=a30402000000&bid=0030>; Roman Woelfel *et al*., «Clinical Presentation and Virological Assessment of Hospitalized Cases of Coronavirus Disease 2019 in a Travel-Associated Transmission Cluster», MedRxiv, 8 de marzo de 2020, pp. 1-16, <https://doi.org/10.1101/ 2020.03.05.20030502>;Ania Wajnberg *et al*., «Humoral Immune Response and Prolonged PCR Sensitivity in a Cohort of 1,343 SARS-CoV-2 Patients in the New York City Region», MedRxiv, 5 de mayo de 2020, pp. 1-17, <https://doi.org/10.1101/2020.04.30.20085613>. Sin embargo, véase Apoorva Mandavilli, «First Documented Coronavirus Reinfection Reported in Hong Kong», *The New York Times*, 24 de agosto de 2020, <www.nytimes.com/2020/08/24/health/coronavirus-reinfection.html>.

[76] Paul K. Hegarty *et al*., «BCG Vaccination May Be Protective Against COVID-19», marzo de 2020, pp. 1-8, Research Gate, <https://doi. org/10.13140/RG.2.2.35948.10880>; Martha K. Berg *et al*., «Mandated Bacillus Calmette-Guérin (BCG) Vaccination Predicts Flattened Curves for the Spread of COVID-19», MedRxiv, 12 de junio de 2020, pp. 1-15, <https://doi.org/10.1101/2020.04.05.20054163>;Akiko Iwasaki y Nathan D. Grubaugh, «Why Does Japan Have So Few Cases of COVID-19?», *European Molecular Biology Organization (EMBO) Molecular Medicine*, vol. 12, n.º 5 (8 de mayo de 2020), pp. 1-3, <https://doi.org/10.15252/ emmm.202012481>; Luis E. Escobar, Alvaro Molina-Cruz y Carolina Barillas-Mury, «BCG Vaccine Protection from Severe Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)», *PNAS*, 9 de junio de 2020, pp. 1-7, <https://doi. org/10.1073/pnas.20084 10117>.

[77] Zhao Jiao *et al*., «Relationship Between the ABO Blood Group and the COVID-19 Susceptibility», MedRxiv, 27 de marzo de 2020, pp. 1-18,

<https://doi.org/10.1101/2020.03.11.20031096>; David Ellinghaus *et al*., «Genomewide Association Study of Severe COVID-19 with Respiratory Failure», *NEJM*, 17 de junio de 2020, pp. 1-13, <https://doi. org/10.1056/NEJMoa2020283>; Gabi Zietsman, «One Blood Type Seems to Be More Resistant Against COVID-19», *Health24 Infectious Diseases*, 15 de junio de 2020, <www.health24.com/Medical/Infectious-diseases/Co ronavirus/one-blood-type-seems-to-be-more-resistant-against-covid19-20200613-2>.

[78] Takuya Sekine *et al*., «Robust T Cell Immunity in Convalescent Individuals with Asymptomatic or Mild COVID-19», BioRxiv, 29 de junio de 2020, pp. 1-35, <https://doi.org/10.1101/2020.06.29.174888>; Li Junwei *et al*., «Mapping the T Cell Response to COVID-19», *Nature Signal Transduction and Targeted Therapy*, vol. 5, n.º 112 (2 de julio de 2020), pp. 1-2, <https://doi.org/10.1038/s41392-020-002281>;Alessandro Sette y Shane Crotty, «Pre-Existing Immunity to SARS-CoV2. The Knowns and Unknowns», *Nature Reviews Immunology*, vol. 20 (7 de julio de 2020), pp. 457458, <https://doi.org/10.1038/s41577-020-0389z>; Floriane Gallaise *et al*., «Intrafamilial Exposure to SARS-CoV-2 Induces Cellular Immune Response Without Seroconversion», MedRxiv, 22 de junio de 2020, pp. 1-15, <https://doi.org/10.1101/2020.06.21.20132449>;Paul W. Franks y Joacim Rocklöv, «Coronavirus. Could It Be Burning Out After 20% of a Population Is Infected?», *The Conversation*, 29 de junio de 2020, <https://thecon versation.com/coronavirus-could-it-be-burning-out-after-20-of-a-popu lation-is-infected-141584>; Julian Braun *et al*., «Presence of SARS-CoV-2 Reactive T Cells in COVID-19 Patients and Healthy Donors», MedRxiv, 22 de abril de 2020, pp. 1-12, <https://doi.org/10.1101/2020.04.17.2006 1440>; Kevin W. Ng *et al*., «Pre-Existing and *De Novo* Humoral Immunity to SARS-CoV-2 in Humans», BioRxiv, 23 de julio de 2020, pp. 1-38, <https://doi.org/10.1101/2020.05.14.095414>; Nikolai Eroshenko *et al*., «Implications of Antibody-Dependent Enhancement of Infection for SARS-CoV-2 Countermeasures», *Nature Biotechnology*, vol. 38 (5 de junio de 2020), pp. 789-791, <https://doi.org/10.1038/s41587-020-05771>.

[79] UnHerd, «Karl Friston. Up to 80% Not Even Susceptible to COVID-19», 4 de junio de 2020, vídeo de YouTube, 34.14, <https://youtube/ dUOFeVIrOPg>; Laura Spinney, «COVID-19 Expert Karl Friston.“Germany May Have More Immunological Dark Matter”», *The Guardian*, 31 de mayo de 2020, <www.theguardian.com/world/2020/may/31/covid-19-ex pert-karl-friston-germany-may-have-more-immunological-dark-matter>.

[80] Jia Yong *et al*., «Analysis of the Mutation Dynamics of SARSCoV-2 Reveals the Spread History and Emergence of RBD Mutant with Lower ACE2 Binding Affinity», BioRxiv, 11 de abril de 2020, pp. 1-17, <https://doi.org/10.1101/2020.04.09.034942>; B. Korber *et al*., «Spike Mutation Pipeline Reveals the Emergence of a More Transmissible Form of SARS-CoV2», BioRxiv, 30 de abril de 2020, pp. 1-33, <https://doi. org/10.1101/2020.04.29.069054>. Véase también Stephen Chen, «Coro navirus’s Ability to Mutate Has Been Vastly Underestimated, and Mutations Affect Deadliness of Strains, Chinese Study Finds», *South China Morning Post*, 20 de abril de 2020,

<www.scmp.com/news/china/science/arti cle/3080771/coronavirus-mutations-affect-deadliness-strains-chinesestudy>.

[81] Joshua Geleris *et al*., «Observational Study of Hydroxychloroquine in Hospitalized Patients with Covid-19», *NEJM*, 18 de junio de 2020, <www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa2012410>;Alexandre B. Cavalcanti *et al*., «Hydroxychloroquine With or Without Azithromycin in Mildto-Moderate Covid-19»,*NEJM*, 23 de julio de 2020, <www.nejm.org/doi/ full/10.1056/NEJMoa2019014>; David R. Boulware *et al*., «A RandomizedTrial of Hydroxychloroquine as Postexposure Prophylaxis for Covid-19», *NEJM*, 23 de julio de 2020, <www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJ Moa2016638>.

[82] «COVID-19 Vaccine Tracker», FasterCures, Instituto Milken, 14 de agosto de 2020, <www.covid-19vaccinetracker.org/>. Véase, en general, Tung Thanh Le *et al*., «The COVID-19 Vaccine Development Landscape», *Nature Reviews Drug Discovery*, vol. 19 (9 de abril de 2020), pp. 305-306, <https://doi.org/10.1038/d41573-020-000735>.

[83] Stuart A. Thompson, «How Long Will a Vaccine Really Take?», *The New York Times*, 30 de abril de 2020, <www.nytimes.com/interactive/ 2020/04/30/opinion/coronavirus-covid-vaccine.html>.

[84] Nicholas Kumleben, R. Bhopal, T. Czypionka, L. Gruer, R. Kock, Justin Stebbing y F. L. Stigler, «Test, Test, Test for COVID-19 Antibodies. The Importance of Sensitivity, Specificity and Predictive Powers», *Public Health*, vol. 185 (agosto de 2020), pp. 88-90, <https://doi.org/10.1016/j. puhe.2020.06.006>.

[85] Albert-László Barabási, *Network Science*, Cambridge, Cambridge University Press, 2016, cap. 10.

[86] Le debo este argumento a Cecilia Mascolo, de la Universidad de Cambridge.

[87] Matthew J. Ferrari *et al*., «Network Frailty and the Geometry of Herd Immunity»,*Proceedings of the Royal Society B. Biological Sciences*, vol. 273, n.º 1.602 (7 de noviembre de 2006), pp. 2.743-2.748, <https://doi. org/10.1098/rspb.2006.3636>. Véase también M. Gabriela Gomes *et al*., «Individual Variation in Susceptibility or Exposure to SARS-CoV-2 Lowers the Herd Immunity Threshold», MedRxiv, 21 de mayo de 2020, pp. 1-10, <https://doi.org/10.1101/2020.04.27.20081893>.

[88] Tom Britton, Frank Ball y Pieter Trapman, «The Disease-Induced Herd Immunity Level for COVID-19 Is Substantially Lower than the Classical Herd Immunity Level», *Quantitative Biology. Populations and Evolution*, 8 de mayo de 2020, pp. 1-15, <https://arxiv.org/abs/2005.03085>. Véase también Ricardo Aguas *et al*., «Herd Immunity Thresholds for SARS-CoV-2 Estimated from Unfolding Epidemics», MedRxiv, 24 de julio de 2020, <https://doi.org/10.1101/2020.07.23.20160762>.

[89] Charles Musselwhite, Erel Avineri y Yusak Susilo, «Editorial JTH 16—The Coronavirus Disease COVID-19 and Its Implications for Transport and Health», *Journal of Transport & Health*, vol. 16 (marzo de 2020), <https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100853>.

[90] Michael Laris, «Scientists Know Ways to Help Stop Viruses from Spreading on Airplanes.

They’re Too Late for This Pandemic», *The Washington Post*, 29 de abril de 2020, <www.washingtonpost.com/local/trafficand commuting/scientists-think-they-know-ways-to-combat-viruses-on-airpla nes-theyre-too-late-for-this-pandemic/2020/04/20/83279318-76ab-11ea87da-77a8136c1a6d_story.html>.

[91] Departamento de Comercio de Estados Unidos, ITA, Oficina Nacional de Viajes y Turismo.

[92] «Historical Flight Status», FlightStats por Cerium, <www.flights tats.com/v2/historical-flight/subscribe>.

[93] Para mi debate sobre este tema con Daniel Bell, véase Daniel A. Bell, «Did the Chinese Government Deliberately Export COVID-19 to the Rest of the World?», Danielabell.com, 21 de abril de 2020, <https://danie labell.com/2020/04/21/did-the-chinese-government-deliberately-exportcovid-19-to-the-rest-of-the-world/>; Niall Ferguson, «Six Questions for Xi Jinping. An Update», Niallferguson.com, 21 de abril de 2020, <www. niallferguson.com/blog/six-questions-for-xi-jinping-an-update>; Niall Ferguson, «Six Questions for Xi Jinping. Another Update», Niallferguson. com, 26 de mayo de 2020, <www.niallferguson.com/blog/six-questionsfor-xi-jinping-another-update>.

[94] Matteo Chinazzi *et al*.,«The Effect of Travel Restrictions on the Spread of the 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) Outbreak», MedRxiv, 11 de febrero de 2020, pp. 1-12, <https://doi.org/10.1101/2020.02.09.20021261>.

[95] Steve Eder *et al*., «430,000 People Have Traveled from China to U.S. Since Coronavirus Surfaced», *The New York Times*, 4 de abril de 2020, <www.nytimes.com/2020/04/04/us/coronavirus-china-travel-restric tions.html.

[96] Phillip Connor, «More than Nine-in-Ten People Worldwide Live in Countries with Travel Restrictions amid COVID-19», Fact Tank, Pew Research Center, 1 de abril de 2020, <www.pewresearch.org/facttank/2020/04/01/more-than-nineinten-people-world-wide-live-in-coun tries-with-travel-restrictions-amid-covid-19/>;Anthony Faiola, «The Virus That Shut Down the World», *The Washington Post*, 26 de junio de 2020, <www.washingtonpost.com/graphics/2020/world/coronavirus-pande mic-globalization/?itid=hp_hp-banner-main_virus-shutdown-630pm>.

[97] «Relative Risk of Importing a Case of 2019-nCoV», estudio sobre los datos de Google, 17 de agosto de 2020, <https://datastudio.google. com/u/0/reporting/3ffd36c3-0272-4510-a140-39e288a9f15c/page/U5l CB>. Véase también Matteo Chinazzi *et al*., «Estimating the Risk of Sustained Community Transmission of COVID-19 Outside Mainland China», 11 de marzo de 2020, pp. 1-11, <www.mobs-lab.org/uploads/6/7/8/7/6787877/ estimating_the_risk_of_sustained_community_transmission_of_covid-19_ outside_china.pdf>.

[98] Javier Salas y Mariano Zafra, «An Analysis of Three COVID-19 Outbreaks. How They Happened and How They Can Be Avoided», *El País English. Science & Tech*, 17 de junio de 2020, <https://english.elpais.com/ spanish_news/20200617/ananalysisofthree-covid-19-outbreaks-how-theyhappened-and-how-they-canbeavoided.html>; Liu Xiaopeng y Zhang Sisen, «COVID-19. Face

Masks and Human-to-Human Transmission»,*Influenza and Other Respiratory Viruses*, vol. 14, n.º 4 (29 de marzo de 2020), pp. 472-473, <https://doi.org/10.1111/irv.12740>.

[99] Lara Goscé y Anders Johansson, «Analysing the Link Between Public Transport Use and Airborne Transmission. Mobility and Contagion in the London Underground», *Environmental Health*, vol. 17, n.º 84 (4 de diciembre de 2018), pp. 1-11, <https://doi.org/10.1186/s12940-01804275>; Jeffrey E. Harris, «The Subways Seeded the Massive Coronavirus Epidemic in New York City», documento de trabajo del NBER n.º 27.021, agosto de 2020, <https://doi.org/10.3386/w27021>; Stephen M. Kissler *et al*., «Reductions in Commuting Mobility Predict Geographic Differences in SARS-CoV-2 Prevalence in New York City», Artículos Académicos de la Escuela de Medicina de Harvard (2020), pp. 1-15, <http://nrs.harvard. edu/urn3:HUL. In stRepos:42665370>.

[100] Bi Qifang *et al*., «Epidemiology and Transmission of COVID-19 in 391 Cases and 1,286 of Their Close Contacts in Shenzhen, China. A Retrospective Cohort Study», *Lancet Infectious Diseases*, vol. 20, n.º 8 (1 de agosto de 2020), pp. P911-P919, <https://doi.org/10.1016/S14733099(20)302875>.

[101] Christian Bayer y Moritz Kuhn, «Intergenerational Ties and Case Fatality Rates. A Cross-Country Analysis», *VoxEU & CEPR*, 20 de marzo de 2020, <https://voxeu.org/article/intergenerational-ties-and-case-fatali ty-rates>.

[102] Liu Jingtao, Huang Jiaquan y Xiang Dandan, «Large SARS-CoV2 Outbreak Caused by Asymptomatic Traveler, China», *Emerging Infectious Diseases*, vol. 26, n.º 9 (30 de junio de 2020), <https://doi.org/10.3201/ eid2609.201798>.

[103] Terry C. Jones *et al*., «An Analysis of SARS-CoV-2 Viral Load by Patient Age», MedRxiv, 9 de junio de 2020, pp. 1-19, <https://doi.org/10. 1101/2020.06.08.20125484>. Véase también Gretchen Vogel y Jennifer Couzin-Frankel, «Should Schools Reopen? Kids' Role in Pandemic Still a Mystery», *Science*, 4 de mayo de 2020, <https://doi.org/10.1126/science. abc6227>.

[104] Didier Jourdan, Nicola Gray y Michael Marmot, «ReOpening Schools. What Knowledge Can We Rely Upon?», Cátedra Unesco de Salud y Educación Globales, 4 de mayo de 2020, <https://unescochair-ghe. org/2020/05/04/re-opening-schools-what-knowledge-can-we-rely-upon/>.

[105] «Amid Surge in Israeli Virus Cases, Schools in Outbreak Areas to Be Shuttered», *Times of Israel*, 30 de mayo de 2020, <www.timesofisrael. com/amid-spikeinvirus-cases-schools-in-out-break-areas-settoshutter/>. Sobre otros brotes en colegios, véase Q. J. Leclerc *et al*., «What Settings Have Been Linked to SARS-CoV-2 Transmission Clusters?», *Wellcome Open Research*, vol. 5, n.º 83 (2020), p. 83, <https://wellcomeopenresearch.org/ar ticles/583>.

[106] Faris Mokhtar, «How Singapore Flipped from Virus Hero to Cautionary Tale»,*Bloomberg*, 21 de abril de 2020, <www.bloomberg.com/news/ articles/20200421/how-singapore-flipped-from-virus-hero-to-cautio nary-tale>.

[107] Tomás Pueyo, «Coronavirus. The Basic Dance Steps Everybody Can Follow», *Medium*, 23 de abril de 2020, <https://medium.com/@to maspueyo/coronavirus-the-basic-dance-steps-everybody-

can-follow-b3d 216daa343>. [Hay trad. cast.: «Coronavirus: los sencillos pasos de baile que todos pueden seguir»,*Medium*, 23 de abril de 2020, <https://medium.com/ tomas-pueyo/coronavirus-los-sencillos-pasos-de-baile-que-todos-pue den-seguir-b389d7cd58c6>]. Véase también Julie Scagell, «Study Finds Spi kes in Coronavirus Cases Linked to In-Person Restaurant Dining», *Yahoo! Life*, 4 de julio de 2020, <www.yahoo.com/lifestyle/study-finds-spikes-co ronavirus-cases-161559634.html>.

[108] Yuki Furuse *et al*., «Clusters of Coronavirus Disease in Communities, Japan, January-April 2020», *Emerging Infectious Diseases*, vol. 26, n.º 9 (10 de junio de 2020), <https://doi.org/10.3201/eid2609.202272>.

[109] Shin Young Park *et al*., «Coronavirus Disease Outbreak in Call Center, South Korea», *Emerging Infectious Diseases*, vol. 26, n.º 8 (23 de abril de 2020), <https://doi.org/10.3201/eid2608.201274>.

[110] Leclerc *et al*., «What Settings Have Been Linked...», *op. cit*. Véase también Kay, «COVID-19 Superspreader Events...», *op. cit*.

[111] David Pegg, Robert Booth y David Conn, «Revealed. The Secret Report That Gave Ministers Warning of Care Home Coronavirus Crisis», *The Guardian*, 7 de mayo de 2020, <www.theguardian.com/world/2020/ may/07/revealed-the-secret-report-that-gave-ministers-warning-of-ca re-home-coronavirus-crisis>; Richard Coker, «"Harvesting" Is a Terrible Word— But It's What Has Happened in Britain's Care Homes», *The Guardian*, 8 de mayo de 2020, <www.theguardian.com/commentisfree/2020/ may/08/care-home-residents-harvested-left-to-die-uk-government-herd-im munity>; Robert Booth, «Coronavirus. Real Care Home Death Toll Double Official Figure, Study Says», *The Guardian*, 13 de mayo de 2020, <www. theguardian.com/world/2020/may/13/coronavirus-real-care-home-deathtoll-double-official-figure-study-says>. Véase Tom McTague, «How the Pandemic Revealed Britain's National Illness», *The Atlantic*, agosto de 2020, <www.theatlantic.com/international/archive/ 2020/08/why-britain-fai led-coronavirus-pandemic/615166/>.

[112] Gregg Girvan, «Nursing Homes and Assisted Living Facilities Account for 45% of COVID-19 Deaths», Fundación para la Investigación sobre la Igualdad de Oportunidades, 7 de mayo de 2020, <https://freopp. org/the-covid-19-nursing-home-crisis-by-the-numbers-3a47433c3f70>. Véanse también Jessica Silver-Greenberg y Amy Julia Harris, «"They Just Dumped Him Like Trash". Nursing Homes Evict Vulnerable Residents», *The New York Times*, 23 de julio de 2020, <www.nytimes.com/2020/06/21/ business/nursing-homes-evictions-discharges-coronavirus.html>, y Karen Yourish *et al*., «One-Third of All U.S. Coronavirus Deaths Are Nursing Home Residents or Workers», *The New York Times*, 11 de mayo de 2020, <www.nytimes.com/interactive/2020/05/09/us/coronavirus-cases-nur sing-homesus.html>.

[113] Joaquin Sapien y Joe Sexton, «"Fire Through Dry Grass". Andrew Cuomo Saw COVID-19's Threat to Nursing Homes. Then He Risked Adding to It», *ProPublica*, 16 de junio de 2020,

<www.propublica.org/article/ fire-through-dry-grass-andrew-cuomo-saw-covid-19-threat-to-nursing-ho mes-then-he-risk-ed-adding-to-it>.

[114] Cifras hasta mediados de junio. Adelina Comas-Herrera, «Mortality Associated with COVID-19 Outbreaks in Care Homes. Early International Evidence», International Long Term Care Policy Network, 26 de junio de 2020, <https://ltccovid.org/wpcontent/uploads/2020/06/Mor tality-associated-with-COVID-among-people-who-use-long-term-care26June1.pdf>.

[115] F. A. Hayek, *The Constitution of Liberty. The Definitive Edition*, ed. de Ronald Hamowy, vol. 17 de *The CollectedWorks of F. A. Hayek*, Abingdon (Reino Unido), Routledge, 2011 (1960), p. 421. [Hay trad. cast.: *Los fundamentos de la libertad*, trad. de José Vicente Torrente, Madrid, Unión Editorial, 2008].

[116] Jamie Lloyd-Smith (@jlloydsmith), «Couldn't resist such nice data and dusted off my old code», Twitter, 20 de mayo de 2020, 12.11, <https:// twitter.com/jlloydsmith/status/1262989192948146176>; Kai Kupferschmidt, «Why Do Some COVID-19 Patients Infect Many Others, Whereas Most Don't Spread the Virus at All?», *Science*, 19 de mayo de 2020, <www. sciencemag.org/news/2020/05/why-do-some-covid-19-patients-infect many-others-whereas-most-dont-spread-virus-all>.

[117] Akira Endo *et al*., «Estimating the Overdispersion in COVID-19 Transmission Using Outbreak Sizes Outside China», *Wellcome Open Research*, vol. 5, n.º 67 (10 de julio de 2020), <https://doi.org/10.12688/ wellcomeopenres.15842.1>.

[118] Dillon Adam *et al*., «Clustering and Superspreading Potential of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infections in Hong Kong», 21 de mayo de 2020, pp. 1-27, Research Square, <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs29548/v1>.

[119] Michael Worobey *et al*., «The Emergence of SARS-CoV-2 in Europe and the U.S.», BioRxiv, 23 de mayo de 2020, pp. 1-26, <https://doi. org/10.1101/2020.05.21.109322>; Carl Zimmer, «Coronavirus Epidemics Began Later Than Believed, Study Concludes», *The New York Times*, 27 de mayo de 2020, <www.nytimes.com/2020/05/27/health/coronavi rus-spread-united-states.html>.

[120] Merle M. Böhmer *et al*., «Investigation of a COVID-19 Outbreak in Germany Resulting from a Single Travel-Associated Primary Case. A Case Series», *Lancet Infectious Diseases*, vol. 20, n.º 8 (1 de agosto de 2020), pp. P920-P928, <https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)303145>.

[121] Haroon Siddique, «"Super-Spreader" Brought Coronavirus from Singapore to Sussex via France», *The Guardian*, 10 de febrero de 2020, <www.theguardian.com/world/2020/feb/10/super-spreader-brought-co ronavirus-from-singapore-to-sussex-via-france>.

[122] Marco Hernandez, Simon Scarr y Manas Sharma, «The Korean Clusters. How Coronavirus Cases Exploded in South Korean Churches and Hospitals», Reuters, 20 de marzo de 2020, <https://graphics.reuters.com/ CHINA-HEALTH-SOUTHKOREA-CLUSTERS/0100B5G33SB/in dex.html>.

[123] Eric Reguly, «Italy Investigates a Hospital That Failed to Catch a Coronavirus Super-

Spreader as Infection Cases Rise», *Globe and Mail* (Toronto), 11 de marzo de 2020, <www.theglobeandmail.com/world/articleitaly-investigates-hospital-that-failed-to-catch-a-coronavirus-super/>.

[124] Carey Goldberg, «Single Conference Linked to Most Mass. Coronavirus Cases Looks Like a “Superspreading Event”», WBUR News, 12 de marzo de 2020, <www.wbur.org/commonhealth/2020/03/12/coronavirus-outbreak-biogen-conference-superspreading>; Drew Karedes, «Hotel at Center of Biogen Meeting Linked to COVID-19 Outbreak in Boston Closed Indefinitely», Boston 25 News, 12 de marzo de 2020, <www.boston25news.com/news/hotel-center-biogen-meeting-linked-covid-19-out break-boston-closed-indefinitely/B3UTQ553RBF2BLK4A7AK4T77UI/>.

[125] Jonathan Saltzman, «Biogen Conference Likely Led to 20,000 COVID-19 Cases in Boston Area, Researchers Say»,*The Boston Globe*, 25 de agosto de 2020, <www.bostonglobe.com/2020/08/25/business/bio gen-conference-likely-led-20000-covid-19-cases-boston-area-researcherssay/>. Véase también Jacob Lemieux *et al*., «Phylogenetic Analysis of SARSCoV-2 in the Boston Area Highlights the Role of Recurrent Importation and Superspreading Events», MedRxiv, 25 de agosto de 2020, <www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.08.23.20178236v1>.

[126] Lea Hamner *et al*., «High SARS-CoV2 Attack Rate Following Exposure at a Choir Practice —Skagit County, Washington, March 2020», *CDC Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)*, vol. 69, n.º 19 (12 de mayo de 2020), pp. 606-610, <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr. mm6919e6>.

[127] Per Block *et al*., «Social Network-Based Distancing Strategies to Flatten the COVID-19 Curve in a Post-Lockdown World», 27 de mayo de 2020, pp. 1-28, ArXiv, <https://arxiv.org/abs/2004.07052>; Jose Parra-Moyano y Raquel Rosés, «The Network and the Curve. The Relevance of Staying at Home», *Medium*, 16 de marzo de 2020, <https://medium.com/@raquelroses2/the-network-and-the-curve-the-relevance-of-sta ying-at-home-a65bb73f3893>.

[128] Theresa Kuchler, Dominic Russel y Johannes Stroebel, «The Geographic Spread of COVID-19 Correlates with the Structure of Social Networks as Measured by Facebook», documento de trabajo del NBER n.º 26.990, agosto de 2020, pp. 1-22, <www.nber.org/papers/w26990>.

[129] Jaron Lanier y E. Glen Weyl, «How Civic Technology Can Help Stop a Pandemic»,*Foreign Affairs*, 20 de marzo de 2020, <www.foreign-affairs. com/articles/asia/20200320/how-civic-technology-can-help-stop-pande mic>; Lee Yimou, «Taiwan’s New “Electronic Fence” for Quarantines Leads Waves of Virus Monitoring», *Reuters. Technology News*, 20 de marzo de 2020, <www.reuters.com/article/ushealth-coronavirus-taiwan-surveillanc/tai wans-new-electronic-fence-for-quarantines-leads-waveofvirus-monito ring-idUSKBN2170SK>;Tomás Pueyo, «Coronavirus. Learning How to Dance», *Medium*, 20 de abril de 2020, <https://medium.com/@tomaspueyo/coronavirus-learning-how-to-dance-b8420170203e>. [Hay trad. cast.: «Coronavirus: aprendiendo a danzar», *Medium*, 2 de abril de 2020, <https:// medium.com/tomas-pueyo/coronavirus-aprendiendo-a-danzar-4925ee8 d8048>].

[130] Chen-Hua Chen *et al*., «Taipei Lockdown. Three Containment Models to Flatten the Curve», *Tianxia (CommonWealth)*, 7 de abril de 2020, <https://web.cw.com.tw/covid-19-taipei-lockdownen/index.html>.

[131] Dennis Normile, «Coronavirus Cases Have Dropped Sharply in South Korea. What's the Secret to Its Success?», *Science*,17 de marzo de 2020, <www.sciencemag.org/news/2020/03/coronavirus-cases-have-dro pped-sharply-south-korea-whats-secret-its-success>. Véanse también Max Fisher y Choe Sang-Hun, «How South Korea Flattened the Curve», *The New York Times*, 10 de abril de 2020, <www.nytimes.com/2020/03/23/ world/asia/coronavirus-south-korea-flatten-curve.html>, y Juhwan Oh *et al*., «National Response to COVID-19 in the Republic of Korea and Lessons Learned for Other Countries», *Health Systems & Reform*, vol. 6, n.º 1 (29 de abril de 2020), pp. 1-10, <www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23288 604.2020.1753464>.

[132] Zeynep Tufekci, «How Hong Kong Did It», *The Atlantic*, 12 de mayo de 2020, <www.theatlantic.com/technology/archive/2020/05/ how-hong-kong-beating-coronavirus/ 611524/>.

[133] Aravind Sesagiri Raamkumar *et al*., «Measuring the Outreach Efforts of Public Health Authorities and the Public Response on Facebook During the COVID-19 Pandemic in Early 2020. A Cross-Country Comparison», *Journal of Medical Internet Research*, vol. 22, n.º 5 (2020), pp. 1-12, <www.jmir.org/2020/5/e19334/pdf>. Para un estudio de las aplicaciones asiáticas de rastreo de contactos, véase Huang Yasheng, Sun Meicen y Sui Yuze, «How Digital Contact Tracing Slowed COVID-19 in East Asia», *Harvard Business Review*, 15 de abril de 2020, <https://hbr.org/2020/04/howdigital-contact-tracing-slowed-covid-19-in-east-asia>.

[134] John Authers, «Stocks Rally Suggests Turning Point in Coronavirus Fight»,*Bloomberg Opinion*, 6 de abril de 2020, <www.bloomberg.com/ opinion/articles/20200407/stocks-rally-suggests-turning-point-in-corona virus-fight>.

[135] Michael Worobey *et al*., «The Emergence of SARS-CoV-2 in Europe and North America», *Science*, 10 de septiembre de 2020, <https:// science.sciencemag.org/content/early/2020/09/11/science.abc8169>.

[136] Stephen Grey y Andrew MacAskill, «Special Report. Johnson Listened to His Scientists About Coronavirus—But They Were Slow to Sound the Alarm», Reuters, 7 de abril de 2020, <www.reuters.com/article/ ushealth-coronavirus-britain-path-speci/special-report-johnson-listenedto-his-scientists-about-coronavirus-but-they-were-slow-to-sound-thealarm- idUSKBN21P1VF>.

[137] James Forsyth, «Boris Johnson Knows the Risk He Is Taking with His Coronavirus Strategy»,*Spectator*, 14 de marzo de 2020, <www.spectator. co.uk/article/Boris-Johnson-knows-the-risk-he-is-taking-with-his-coro navirus-strategy>.

[138] Neil Ferguson *et al*., «Report 9. Impact of Non-Pharmaceutical Interventions (NPIs) to Reduce COVID-19 Mortality and Healthcare Demand», Equipo de Respuesta a la COVID-19 del Imperial College, 16 de marzo de 2020, <https://spiral.imperial.ac.uk:8443/handle/10044/1/ 77482>. Véase también, para cálculos similares de un informe filtrado de la sanidad pública inglesa, Denis

Campbell, «UK Coronavirus Crisis “to Last Until Spring 2021 and Could See 7.9m Hospitalised”»,*The Guardian*, 15 de marzo de 2020, <www.theguardian.com/world/2020/mar/15/uk-corona virus-crisis-to-last-until-spring-2021-and-could-see-79m-hospitalised>.

[139] Sarah Knapton, «Two Thirds of Coronavirus Victims May Have Died This Year Anyway, Government Adviser Says», *The Daily Telegraph*, 25 de marzo de 2020, <www.telegraph.co.uk/news/2020/03/25/two-thirdspatients-die-coronavirus-would-have-died-year-anyway/>.

[140] Sue Denim, «Code Review of Ferguson’s Model», Lockdown Sceptics, 10 de mayo de 2020, <https://lockdownsceptics.org/code-re view-of-fergusons-model/>; David Richards y Konstantin Boudnik, «Neil Ferguson’s Imperial Model Could Be the Most Devastating Software Mistake of All Time»,*The Daily Telegraph*, 16 de mayo de 2020, <www.telegraph. co.uk/technology/2020/05/16/neil-fergusons-imperial-model-coulddevastating-software-mistake/>.

[141] Alistair Haimes, «Ignoring the COVID Evidence», *The Critic*, julio-agosto de 2020, <https://thecritic.co.uk/issues/july-august-2020/igno ring-the-covid-evidence/>; McTague, «How Pandemic Revealed Britain’s National Illness», *op. cit*.

[142] Para una recopilación completa, véase Democratic Coalition, «Trump Lied, Americans Died», 8 de mayo de 2020, vídeo de YouTube, 6.20, <www.youtube.com/watch?time_continue=8&v=dzAQnD0Oz14>. Véase también Christakis, *Apollo’s Arrow*..., *op. cit*., pp. 153 y 156 y ss.

[143] Bob Woodward,*Rage*, Nueva York, Simon & Schuster, 2020. [Hay trad. cast.: *Rabia*, trad. de Ana Herrera, Ana Momplet y Jorge Rizzo, Barcelona, Roca, 2020].

[144] James Fallows, «The 3 Weeks That Changed Everything», *The Atlantic*, 29 de junio de 2020, <www.theatlantic.com/politics/archive/2020/06/ how-white-house-coronavirus-response-went-wrong/613591/>.

[145] Michael D. Shear *et al*., «Inside Trump’s Failure. The Rush to Abandon Leadership Role on the Virus», *The New York Times*, 18 de julio de 2020, <www.nytimes.com/2020/07/18/us/politics/trump-coronavirus-respon se-failure-leadership.html>; David Crow y Hannah Kuchler, «US Coronavirus Surge.“It’s a Failure of National Leadership”», *The Financial Times*, 17 de julio de 2020, <www.ft.com/content/787125ba-5707-4718-858b-1e912fee0a38>.

[146] Zeynep Tufekci, «It Wasn’t Just Trump Who Got It Wrong», *The Atlantic*, 24 de marzo de 2020, <www.theatlantic.com/technology/archi ve/2020/03/what-really-doomed-americas-coronavirus-respon se/608596/>.

[147] «President Trump Job Approval», *Real Clear Politics*, <www.real clearpolitics.com/epolls/other/president_trump_job_approval-6179. html>.

[148] Ley de Preparación para Pandemias y Riesgos y Fomento de la Innovación 2019, S.1379, 116.º Cong. (2019), <www.congress.gov/bill/ 116th-congress/senate-bill/1379>.

[149] «A National Blueprint for Biodefense. Leadership and Major Reform Needed to Optimize

Efforts», informe del Grupo de Estudio Lazo Azul sobre Biodefensa, octubre de 2015, <https://biodefensecommission. org/reports/anational-blueprint-for-biodefense/>.

[150] «News», Comisión Bipartidista de Defensa, <https://biodefense commission.org/news/>.

[151] White House, *National Biodefense Strategy*, Washington D. C., Government Printing Office, 2018, <www.whitehouse.gov/wpcontent/ uploads/2018/09/National-Biodefense-Strategy.pdf>.

[152] Judge Glock, «Why Two Decades of Pandemic Planning Failed», *Medium*, 9 de abril de 2020, <https://medium.com/@judgeglock/whytwo-decades-of-pandemic-planning-failed-a20608d05800>.

[153] «Evolution of Biodefense Policy with Dr. Robert Kadlec», Centro Robert Strauss, 18 de octubre de 2018, <www.youtube.com/watch?list=UUPLAYER_RobertStraussCenter&v=6U4e4029SpE>.

[154] Niall Ferguson, *The Great Degeneration. How Institutions Decay and Economies Die*, Londres, Allen Lane, 2012. [Hay trad. cast.: *La gran degeneración. Cómo decaen las instituciones y mueren las economías*, trad. de Francisco J. Ramos Mena, Barcelona, Debate, 2013].

[155] Josh Margolin y James Gordon Meek, «Intelligence Report Warned of Coronavirus Crisis as Early as November. Sources», ABC News, 8 de abril de 2020, <https://abcnews.go.com/Politics/intelligence-report-war ned-coronavirus-crisis-early-november-sources/story?id=70031273>; Fallows, «3 Weeks That Changed Everything», *op. cit*.

[156] Michael D. Shear, Sheri Fink y Noah Welland, «Inside the Trump Administration, Debate Raged over What to Tell Public», *The New York Times*, 9 de marzo de 2020, <www.nytimes.com/2020/03/07/us/politics/ trump-coronavirus.html>; Jonathan Swan y Margaret Talev, «Navarro Memos Warning of Mass Coronavirus Death Circulated in January», *Axios*, 7 de abril de 2020, <www.axios.com/exclusive-navarro-deaths-coronavi rus-memos-january-da3f08fb-dce1-4f69 89b5-ea048f8382a9.html>; Philip A.Wallach y Justus Myers, «The Federal Government's Coronavirus Response—Public Health Timeline», Brookings, 31 de marzo de 2020, <www. brookings.edu/research/the-federal-governments-coronavirus-actionsand-failures-timeline-and-themes/>.

[157] Paul Kane, «Early On, Cheney and Cotton Warned About the Coronavirus. They Still Face Pushback in the GOP», *The Washington Post*, 4 de abril de 2020, <www.washingtonpost.com/powerpost/early-on-che ney-and-cotton-warned-about-the-coronavirus-they-still-face-push-bac kinthe-gop/2020/04/04/d6676200-75df-11ea-87da-77a8136c1a6d_story. html>.

[158] Robert Costa y Philip Rucker, «Woodward Book. Trump Says He Knew Coronavirus Was "Deadly"», *The Washington Post*, 9 de septiembre de 2020, <www.washingtonpost.com/politics/bob-woodward-rage-booktrump/2020/09/09/0368fe3c-efd2-11ea-b4bc-3a2098fc73d4_story.html>.

[159] Greg Miller, Josh Dawsey y Aaron C. Davis, «One Final Viral Infusion. Trump's Move to Block Travel from Europe Triggered Chaos and a Surge of Passengers from the Outbreak's Center», *The Washington Post*, 23 de mayo de 2020, <www.washingtonpost.com/world/national-security/ one-

final-viral-infusion-trumps-movetoblock-travel-from-europe-trigge red-chaos-andasurgeofpassengers-from-the-outbreaks-center/2020/05/23 /64836a00-962b-11ea-82b4-c8db161ff6e5_story.html>.

[160] Fallows, «3 Weeks That Changed Everything», *op. cit*.

[161] Anne Applebaum,«The Coronavirus Called America's Bluff», *The Atlantic*, 15 de marzo de 2020, <www.theatlantic.com/ideas/archi ve/2020/03/coronavirus-showed-america-wasnt-task/608023/>; Jon Cohen, «The United States Badly Bungled Coronavirus Testing—But Things May Soon Improve»,*Science*, 28 de febrero de 2020, <www.sciencemag.org/ news/2020/02/united-states-badly-bungled-coronavirus-testing-thingsmay-soon-improve>.

[162] Robinson Meyer y Alexis C. Madrigal, «Exclusive. The Strongest Evidence Yet That America Is Botching Coronavirus Testing», *The Atlantic*, 6 de marzo de 2020, <www.theatlantic.com/health/archive/2020/03/ how-many-americans-have-been-tested-coronavirus/607597/>; Christopher Weaver, Betsy McKay y Brianna Abbott, «America Needed Coronavirus Tests. The Government Failed», *The Wall Street Journal*, 19 de marzo de 2020, <www.wsj.com/articles/how-washington-failedtobuildarobust-co ronavirus-testing-system-11584552147>; Lazaro Gamio, CaiWeiyi y Adeel Hassan, «Where the U.S. Stands Now on Coronavirus Testing»,*The New York Times*, 27 de marzo de 2020, <www.nytimes.com/interactive/2020/03/26/ us/coronavirus-testing-states.html>.

[163] Joel Eastwood, Paul Overberg y Rob Barry, «Why We Don't Know How Many Americans Are Infected with Coronavirus—And Might Never Know», *The Wall Street Journal*, 4 de abril de 2020, <www.wsj.com/ articles/why-we-dont-know-how-many-americans-are-infected-with-co ronavirus-and-might-never-know-11586005200>.

[164] Veronique de Rugy, «The Monumental Failure of the CDC», Instituto Estadounidense para la Investigación Económica, 11 de abril de 2020, <www.aier.org/article/the-monumental-failureofthe-cdc/>; Bret Stephens, «COVID-19 and the Big Government Problem», *The New York Times*, 10 de abril de 2020, <www.nytimes.com/2020/04/10/opinion/ coronavirus-FDA.html>.

[165] Eric Lipton *et al*., «The C.D.C.Waited "Its Entire Existence for This Moment". What Went Wrong?», *The New York Times*, 3 de junio de 2020, <www.nytimes.com/2020/06/03/us/cdc-coronavirus.html>.

[166] Sheri Fink, «Worst-Case Estimates for U.S. Coronavirus Deaths», *The New YorkTimes*, 13 de marzo de 2020, <www.nytimes.com/2020/03/13/ us/coronavirus-deaths-estimate.html>. Véase también Lydia Ramsey Pflanzer, «One Slide in a Leaked Presentation for U.S. Hospitals Reveals That They're Preparing for Millions of Hospitalizations as the Outbreak Unfolds», *Business Insider*, 6 de marzo de 2020, <www.businessinsider.com/presenta tion-us-hospitals-preparing-for-millions-of-hospitalizations 20203>.

[167] Li Ruoran *et al*., «The Demand for Inpatient and ICU Beds for COVID-19 in the U.S.. Lessons from Chinese Cities», Oficina de la Biblioteca de Harvard para la Comunicación Académica, marzo de 2020, pp. 1-17, <https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/42599304/Inpatient%20

ICU%20beds%20needs%20for%20COVID-19%20medRxiv.pdf?sequen ce=1&isAllowed=y>; Margot Sanger-Katz, Sarah Kliff y Alicia Parlapiano, «These Places Could Run Out of Hospital Beds as Coronavirus Spreads», *The New York Times*, 17 de marzo de 2020, <www.nytimes.com/interactive /2020/03/17/upshot/hospital-bed-shortages-coronavirus.html>.

[168] Demographia, *Demographia World Urban Areas. 16th Annual Edition* (junio de 2020), pp. 1-94, <http://demographia.com/dbworldua.pdf>.

[169] «TSA Travel Checkpoint Numbers for 2020 and 2019», Administración de Seguridad en el Transporte de Estados Unidos, <www.tsa.gov/ coronavirus/passenger-throughput>.

[170] Tony Romm, Elizabeth Dwoskin y CraigTimberg, «U.S. Government, Tech Industry Discussing Ways to Use Smartphone Location Data to Combat Coronavirus», *The Washington Post*, 17 de marzo de 2020, <www. washingtonpost.com/technology/2020/03/17/white-house-location-datacoronavirus/>.

[171] Fred Sainz, «Apple and Google Partner on COVID-19 Contact Tracing Technology», 10 de abril de 2020, <www.apple.com/news room/2020/04/apple-and-google-partner-on-covid-19-contact-tracing-tech nology/>.

[172] Patrick McGree, «Apple and Google Announce New Contact-Tracing Tool», *The Financial Times*, 1 de septiembre de 2020, <www. ft.com/content/0ed38c49-fafe-4e7b-bd57-44c705ba52f7>.

[173] Derek Watkins *et al*., «How the Virus Won», *The New York Times*, 25 de junio de 2020, <www.nytimes.com/interactive/2020/us/coronavirusspread.html>; Benedict Carey y James Glanz, «Travel from New York City Seeded Wave of U.S. Outbreaks», *The New York Times*, 16 de julio de 2020, <www.nytimes.com/2020/05/07/us/new-york-city-coronavirus-outbreak.html>.

[174] Google, «COVID-19 Community Mobility Reports», <www. google.com/covid-19/mobility/>; SafeGraph, «Shelter in Place Index. The Impact of Coronavirus on Human Movement», <www.safegraph.com/dash board/covid-19-shelter-in-place>.

[175] Wang Shuo, «U.S. Ventilator Data Tells Me Wuhan Really Took a Bullet for China», *Caixin Global*, 29 de marzo de 2020, <www.caixinglobal. com/20200329/as-us-sits-on-ample-ventilator-supply-china-wages-mustwin-battle-to-contain-covid-19-in-hubei-101535747.html>; Sharon Begley, «With Ventilators Running Out, Doctors Say the Machines Are Overused for COVID-19»,*STAT News*, 8 de abril de 2020, <www.statnews.com/2020/04/ 08/doctors-say-ventilators-overused-for-covid-19/>.

[176] Joe Sexton y Joaquin Sapien, «Two Coasts. One Virus. How New York Suffered Nearly 10 Times the Number of Deaths as California», *ProPublica*, 16 de mayo de 2020, <www.propublica.org/article/two-coastsone-virus-how-new-york-suffered-nearly-10-times-the-number-of-dea ths-as-california>. Véase también Britta L. Jewell y Nicholas P. Jewell, «The Huge Cost ofWaiting to Contain the Pandemic», *The New YorkTimes*, 14 de abril de 2020, <www.nytimes.com/2020/05/20/us/coronavirus-distan cing-deaths.html>.

[177] Badr *et al*., «Association Between Mobility Patterns...»,*op. cit*. Véase también Unacast, «Social Distancing Scoreboard», <www.unacast.com/ covid-19/social-distancing-scoreboard>.

[178] Ding Wenzhi *et al.*, «Social Distancing and Social Capital. Why U.S. Counties Respond Differently to COVID-19», documento de trabajo del NBER n.º 27.393, junio de 2020, pp. 1-33, <www.nber.org/papers/ w27393>.

[179] Christopher DeMuth, «Can the Administrative State Be Tamed?», *Journal of Legal Analysis*, vol. 8, n.º 1 (primavera de 2016), pp. 121-190.

[180] Philip Zelikow, «To Regain Policy Competence. The Software of American Public Problem-Solving», *Texas National Security Review*, vol. 2, n.º 4 (agosto de 2019), pp. 110-127, <http://dx.doi.org/10.26153/ tsw/6665>.

[181] Francis Fukuyama, *Political Order and Political Decay. From the Industrial Revolution to the Globalisation of Democracy*, Londres, Profile Books, 2014, p. 469. [Hay trad. cast.: *Orden y decadencia de la política. Desde la Revolución Industrial hasta la globalización de la democracia*, trad. de Jorge Paredes, Barcelona, Deusto, 2016].

[182] Marc Andreesen, «It's Time to Build», Andreesen Horowitz, 18 de abril de 2020, <https://a16z.com/2020/04/18/its-time-to-build/>; Ezra Klein, «Why We Can't Build», *Vox*, 22 de abril de 2020, <www.vox. com/2020/4/22/21228469/marc-andreessen-build-government-corona virus>;Steven M. Teles, «Kludgeocracy. The American Way of Policy», New America Foundation, diciembre de 2012, pp. 1-11, <https://static.newame rica.org/attachments/4209-kludgeocracy-the-american-way-of-policy/ Teles_Steven_Kludgeocracy_NAF_Dec2012.d8a805aa40e34bca9e2fec b018a3dcb0.pdf>.

[183] Para uno de muchos ejemplos, véase Jeff Horwitz y Deepa Seetharaman, «Facebook Executives Shut Down Efforts to Make the Site Less Divisive», *The Wall Street Journal*, 26 de mayo de 2020, <www.wsj.com/ar ticles/facebook-knowsitencourages-division-top-executives-nixed-solu tions-11590507499>.

[184] «Coronavirus. How a Misleading Map Went Global», BBC News, 19 de febrero de 2020.

[185] Lena H. Sun, «CDC to Cut by 80 Percent Efforts to Prevent Global Disease Outbreak», *The Washington Post*, 1 de febrero de 2018, <www.washingtonpost.com/news/to-your-health/wp/2018/02/01/cdc to-cut-by-80-percent-efforts-to-prevent-global-disease-outbreak/>; Glenn Kessler, «No, Trump Didn't Shut Down 37 of 47 Global Anti-Pandemic Programs», *The Washington Post*, 4 de marzo de 2020, <www.washing tonpost.com/politics/2020/03/04/no-trump-didnt-shut-down-37-47global-anti-pandemic-programs/>.

[186] Leonardo Bursztyn *et al.*, «Misinformation During a Pandemic», Instituto Becker Friedman para la Economía, documento de trabajo n.º 2.020-2.044, junio de 2020, pp. 1-118, <https://bfi.uchicago.edu/wpcontent/uploads/BFI_WP_202044.pdf>.

[187] Andrey Simonov *et al.*, «The Persuasive Effect of Fox News. Non-Compliance with Social Distancing During the COVID-19 Pandemic», documento de trabajo del NBER n.º 27.237, julio de 2020, pp. 1-70, <www.nber.org/papers/w27237>.

[188] Lijian Zhao (@zlj517), «CDC was caught on the spot», Twitter, 12 de marzo de 2020, 8.37, <https://twitter.com/zlj517/status/1238111 898828066823>.

[189] Steven Lee Myers, «China Spins Tale That the U.S. Army Started the Coronavirus Epidemic», *The New York Times*, 13 de marzo de 2020, <www.nytimes.com/2020/03/13/world/asia/coronavirus-china-conspi racy-theory.html>.

[190] Edward Wong, Matthew Rosenberg y Julian E. Barnes, «Chinese Agents Helped Spread Messages That Sowed Virus Panic in U.S., Officials Say», *The New York Times*, 22 de abril de 2020, <www.nytimes.com/ 2020/04/22/us/politics/coronavirus-china-disinformation.html>.

[191] Virginia Alvino Young, «Nearly Half of the Twitter Accounts Discussing "Reopening America" May Be Bots», Escuela de Informática de la Universidad Carnegie Mellon, 20 de mayo de 2020, <www.cs.cmu.edu/ news/nearly-half-twitter-accounts-discussing-reopening-america-may-bebots>.

[192] «Analysis of June 2020 Twitter Takedowns Linked to China, Russia and Turkey», blog del Observatorio de Internet de Stanford, Centro de Ciberpolítica, 11 de junio de 2020, <https://cyber.fsi.stanford.edu/io/ news/june-2020-twitter-takedown#china>.

[193] Dominic Kennedy, «British Academics Sharing Coronavirus Conspiracy Theories Online», *The Times*, 11 de abril de 2020, <www.the times.co.uk/article/british-academics-sharing-coronavirus-conspira cy-theories-online-v8nn99zmv>.

[194] Ben Norton (@BenjaminNorton), «@TheGrayzoneNews we published the exposé many people have asked for», Twitter, 9 de julio de 2020, 11.15, <https://twitter.com/BenjaminNorton/status/128127577831 6095491>; Jeremy Loffredo y Michele Greenstein, «Why the Bill Gates Global Health Empire Promises More Empire and Less Public Health»,*The Gray Zone*, 8 de julio de 2020, <https://thegrayzone.com/2020/07/08/bill-gates-glo bal-health-policy/>.

[195] Kevin Roose, «Get Ready for a Vaccine Information War», *The New York Times*, 3 de junio de 2020, <www.nytimes.com/2020/05/13/tech nology/coronavirus-vaccine-disinformation.html>.

[196] Karen Kornbluh, Ellen P. Goodman y Eli Weiner, «Safeguarding Democracy Against Disinformation», German Marshall Fund of the United States, 24 de marzo de 2020, <www.gmfus.org/publications/safeguar ding-democracy-against-disinformation>.

[197] Neil F. Johnson *et al*., «The Online Competition Between Proand Anti-Vaccination Views», *Nature*, vol. 582 (13 de mayo de 2020), pp. 230-233, <www.nature.com/articles/s41586-020-22811>; Ari Sen y Brandy Zadrozny, «QAnon Groups Have Millions of Members on Facebook, Documents Show», NBC News, 10 de agosto de 2020, <www.nbcnews.com/tech/tech-news/qanon-groups-have-millions-members-face book-documents-show-n1236317>.

[198] «Conspiracies of Corona», Pulsar Platform, <www.pulsarplatform.com/resources/the-conspiracies-of-corona/>.

[199] Horwitz y Seetharaman, «Facebook Executives Shut Down Efforts...», *op. cit*.

[200] Kathleen Hall Jamieson y Dolores Albarracín, «The Relation Between Media Consumption and Misinformation at the Outset of the SARS-CoV-2 Pandemic in the U.S.»,*Harvard Kennedy School Misinformation Review*, vol. 1 (20 de abril de 2020), pp. 1-22, <https://misinforeview.hks.

harvard.edu/article/the-relation-between-media-consumption-and-misin formation-at-the-outset-of-the-sars-cov-2-pandemic-in-the-us/>.

[201] «On Coronavirus and Conspiracies», *Public Policy and the Past* (blog), 17 de abril de 2020, <http://publicpolicypast.blogspot.com/ 2020/04/on-coronavirus-and-conspiracies.html>. Pero véase también Stephen Cushion *et al.*, «Coronavirus. Fake News Less of a Problem Than Confusing Government Messages—New Study», *The Conversation*, 12 de junio de 2020, <https://theconversation.com/coronavirus-fake- news-lessof-a-problem-than-confusing-government-messages-new-study-140383>.

[202] Andrew Romano, «New Yahoo News/YouGov Poll Shows Coronavirus Conspiracy Theories Leading on the Right May Hamper Vaccine Efforts», *Yahoo! News*, 22 de mayo de 2020, <https://news.yahoo.com/newyahoo-news-you-gov-poll-shows-coronavirus-conspiracy-theo ries-spreading-on-the-right-may-hamper-vaccine-efforts-152843610.html>.

[203] Katarina Rebello *et al.*, «Covid-19 News and Information from State-Backed Outlets Targeting French, German and Spanish-Speaking Social Media Users. Understanding Chinese, Iranian, Russian and Turkish Outlets», Computational Propaganda Project (COMPROP), Instituto de Internet de Oxford, Universidad de Oxford, <https://kq.freepressunlimi ted.org/evidence/covid-19-news-and-information-from-state-backed-outlets-targeting-french-german-and spanish-speaking-social-media-users-un derstanding-chinese-iranian-russian-and-turkish-outlets/>.

[204] Rex Chapman (@RexChapman), «This angry Florida woman argued today against the mask mandate», Twitter, 24 de junio de 2020, 16.01, <https://twitter.com/RexChapman/status/1275912010555932672>.

[205] Will Sommer, «Trump's New Favorite COVID Doctor Believes in Alien DNA, Demon Sperm, and Hydroxychloroquine», *Daily Beast*, 28 de julio de 2020, <www.thedailybeast.com/stella-immanuel-trumpsnew-covid- doctor-believesinalien-dna-demon-sperm-and-hydroxychloro quine>.

10. Las consecuencias económicas de la plaga

[1] John Maynard Keynes, *The Economic Consequences of the Peace*, Nueva York, Harcourt, Brace, and Howe, 1920. [Hay trad. cast.: *Las consecuencias económicas de la paz*, trad. de Juan Uña Gómez, Barcelona, Austral, 2013].

[2] *Ibid.*, p. 268.

[3] Olivier Accominotti y David Chambers, «If You're So Smart. John Maynard Keynes and Currency Speculation in the Interwar Years», *Journal of Economic History*, vol. 76, n.º 23 (2016), pp. 342-386, <https://doi. org/10.1017/S0022050716000589>.

[4] Fondo Monetario Internacional, «A Crisis Like No Other, an Uncertain Recovery», World

Economic Outlook Update, junio de 2020, <www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/06/24/WEOUpda teJune2020>; «A Long and Difficult Ascent», octubre de 2020, <www.imf. org/en/Publications/WEO/Issues/2020/06/24/WEOUpdateJune2020>.

[5] Chris Giles, «BoE Warns UK Set to Enter Worst Recession for 300 Years»,*The Financial Times*, 7 de mayo de 2020, <www.ft.com/content/734e 604b-93d9-43a6-a6ec-19e8b22dad3c>.

[6] Summers utilizó por primera vez esta frase en un acto en la Escuela de Gobierno Kennedy de Harvard en noviembre de 2019.

[7] Andrew Edgecliffe-Johnson, «U.S. Supply Chains and Ports Under Strain from Coronavirus», *The Financial Times*, 2 de marzo de 2020, <www. ft.com/content/5b5b8990-5a98-11ea-a528-dd0f971febbc>.

[8] Yuan Yang *et al*., «Hidden Infections Challenge China's Claim Coronavirus Is Under Control», *The Financial Times*, 26 de marzo de 2020, <www.ft.com/content/4aa35288-3979-44f7-b204-b881f473fca0>.

[9] Mike Bird, John Emont y Shan Li, «China Is Open for Business, but the Postcoronavirus Reboot Looks Slow and Rocky»,*The Wall Street Journal*, 26 de marzo de 2020, <www.wsj.com/articles/chinaisopen-for-busi ness-but-the-post-coronavirus-reboot-looks-slow-and-rocky-1158523 2600>; Keith Bradsher, «China's Factories Are Back. Its Consumers Aren't», *The New York Times*, 28 de abril de 2020, <www.nytimes.com/2020/04/28/ business/china-coronavirus-economy.html>.

[10] John Liu *et al*., «China Abandons Hard Growth Target, Shifts Stimulus Focus to Jobs», *Bloomberg*, 22 de mayo de 2020, <www.bloomberg. com/news/articles/20200522/china-to-abandon-numerical-growth-tar get-amid-virus-uncertainty>.

[11] Frank Tang, «Coronavirus. China's Central Bank, Finance Ministry at Odds over Funding for Economic Recovery», *South China Morning Post*, 6 de mayo de 2020, <www.scmp.com/economy/china-economy/arti cle/3083193/coronavirus-chinas-central-bank-finance-ministry-odds-over>; Frank Tang, «China's Top Bank Regulator Sees Surge of Bad Loans Straining Financial System in 2020, 2021», *South China Morning Post*, 13 de agosto de 2020, <www.scmp.com/economy/china-economy/article/3097229/chinastop-bank-regulator-sees-surge-bad-loans-straining>.

[12] Anthony Faiola, «The Virus That Shut Down the World»,*The Washington Post*, 26 de junio de 2020, <www.washingtonpost.com/gra phics/2020/world/coronavirus-pandemic-globalization/?itid=hp_hp-ban ner-main_virus-shutdown-630pm>.

[13] Clara Ferreira Marques, «The Coronavirus Is a Human Credit Crunch», *Bloomberg*, 4 de marzo de 2020, <www.bloomberg.com/opinion/ articles/20200304/coronavirus-is-a-human-version-of-the-credit-crunch>.

[14] «The State of the Restaurant Industry», OpenTable by Booking. com, <www.opentable.com/state-of-industry>.

[15] SafeGraph, «The Impact of Coronavirus (COVID-19) on Foot Traffic», 18 de agosto de 2020, <www.safegraph.com/dashboard/covid-19-com merce-patterns>.

[16] Justin Baer, «The Day Coronavirus Nearly Broke the Financial Markets», *The Wall Street Journal*, 20 de mayo de 2020, <www.wsj.com/articles/ the-day-coronavirus-nearly-broke-the-financial-markets-11589982288>.

[17] John Plender, «The Seeds of the Next Debt Crisis», *The Financial Times*, 3 de marzo de 2020, <www.ft.com/content/27cf0690-5c9d-11eab0ab-339c2307bcd4>.

[18] Eva Szalay, «Dollar Surge Stirs Talk of Multilateral Move to Weaken It»,*The Financial Times*, 24 de marzo de 2020, <www.ft.com/content/931dd ba6-6dd2-11ea-9bca-bf503995cd6f>.

[19] Andreas Schrimpf, Hyun Song Shin y Vladyslav Sushko, «Leverage and Margin Spirals in Fixed Income Markets During the COVID-19 Crisis», *Bank of International Settlements Bulletin*, n.º 2 (2 de abril de 2020), <www. bis.org/publ/bisbull02.htm>.

[20] Gavyn Davies, «A Strategy for the Dysfunctional U.S. Treasuries Market», *The Financial Times*, 22 de marzo de 2020, <www.ft.com/content/ 8df468f2-6a4e-11ea-800d-da70cff6e4d3>.

[21] Nick Timiraos y Joh Hilsenrat, «The Federal Reserve Is Changing What It Means to Be a Central Bank», *The Wall Street Journal*, 27 de abril de 2020, <www.wsj.com/articles/fate-and-history-the-fed-tosses-the-rulesto-fight-coronavirus-downturn-11587999986>.

[22] Lev Menand, «Unappropriated Dollars. The Fed's Ad Hoc Lending Facilities and the Rules That Govern Them», European Corporate Governance Institute (ECGI), documento jurídico de trabajo n.º 518/2020, 22 de mayo de 2020, disponible en SSRN, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3602740>.

[23] Joshua Jamerson, Andrew Duehren y Natalie Andrews, «Senate Approves Nearly $2 Trillion in Coronavirus Relief», *The Wall Street Journal*, 26 de marzo de 2020, <www.wsj.com/articles/trump-administration-se nate-democrats-said-to-reach-stimulus-bill-deal-11585113371>.

[24] «Budget Projections. Debt Will Exceed the Size of the Economy This Year», blog del Comité para un Presupuesto Federal Responsable, 13 de abril de 2020, <www.crfb.org/blogs/budget-projections-debt-will-ex ceed-size-economy-year>.

[25] Jeffrey M. Jones, «President Trump's Job Approval Rating Up to 49%», Gallup, 24 de marzo de 2020, <https://news.gallup.com/ poll/298313/president-trump-job-approval-rating.aspx>.

[26] Francis Wilkinson, «Gavin Newsom Declares California a "Nation-State"», *Bloomberg*, 9 de abril de 2020, <www.bloomberg.com/opinion/ articles/20200409/california-declares-independence-from-trumps-coronavi rus-plans>; Scott Clement y Dan Balz, «Many Governors Win Bipartisan Support for Handling of Pandemic, but Some Republicans Face Blowback over Reopening Efforts»,*The Washington Post*, 12 de mayo de 2020, <www.washing tonpost.com/politics/many-governors-win-bipartisan-support-for-hand ling-of-pandemic-but-some-republicans-face-blowback-over-reopeningefforts/2020/05/11/8e98500e-93d2-11ea-9f5e-56d8239bf9ad_story.html>; «April 14-19 *The Washington Post*-U. Md. Poll»,*The Washington Post*, 5 de mayo de 2020,

<www.washingtonpost.com/context/april-14-19-washington-postu-md-poll/4521bb45-b844-4dbd-b72d-0a298cf7539a>; «*NBC News/The Wall Street Journal* Survey Study #200203», Hart Research Associates/Public Opinion Strategies, 13-15 de abril de 2020, <www.documentcloud.org/documents/6842659-200203-NBCWSJ-April-Poll-4-19-20Release.html>.

[27] «Most Americans Say Trump Was Too Slow in Initial Response to Coronavirus Threat», Pew Research Center, 16 de abril de 2020, <www. people-press.org/2020/04/16/most-americans-say-trump-was-too-slowin-initial-response-to-coronavirus-threat/>.

[28] «Coronavirus. Outbreak Concern», Civiqs, <https://civiqs.com/ results/coronavirus_concern?uncertainty>.

[29] Mat Krahn, «We all have Schrodinger's Virus now», Facebook, 30 de marzo de 2020, <www.facebook.com/mat.krahn/posts/3076953808995462>.

[30] Patrick G. T. Walker *et al.*, «The Global Impact of COVID-19 and Strategies for Mitigation and Suppression», informe n.º 12 del Equipo de Respuesta a la COVID-19 del Imperial College, 26 de marzo de 2020, <https://doi.org/10.25561/77735>.

[31] Nicholas Kristof y Stuart A. Thompson,«Trump Wants to "Reopen America". Here'sWhat Happens IfWe Do», *The New YorkTimes*, 25 de marzo de 2020, <www.nytimes.com/interactive/2020/03/25/opinion/coro navirus-trump-reopen-america.html>.

[32] Maria Chikina y Wesley Pegden, «A Call to Honesty in Pandemic Modeling», *Medium*, 29 de marzo de 2020, <https://medium.com/@wpeg den/a-call-to-honesty-in-pandemic-modeling-5c156686a64b>.

[33] Seth Flaxman *et al.*, «Estimating the Number of Infections and the Impact of Non-Pharmaceutical Interventions on COVID-19 in 11 European Countries», informe n.º 13 del Equipo de Respuesta a la COVID-19 del Imperial College, 30 de marzo de 2020, <https://doi.org/10.25561/77731>.

[34] Walker *et al.*, «The Global Impact of COVID-19...», *op. cit*.

[35] Felicia Sonmez, «Texas Lt. Gov. Dan Patrick Comes Under Fire for Saying Seniors Should "Take a Chance" on Their Own Lives for Sake of Grandchildren During Coronavirus Crisis», *The Washington Post*,24 de marzo de 2020, <www.washingtonpost.com/politics/texasltgov-dan-patrickcomes-under-fire-for-saying-seniors-should-take-a-chance-ontheir-ownlives-for-sake-of-grand-children-during-coronavirus-crisis/2020/03/24/ e6f64858-6de6-11ea-b148-e4ce3fbd85b5_story.html>.

[36] Andrew Cuomo (@NYGovCuomo), «My mother is not expendable. Your mother is not expendable», Twitter, 24 de marzo de 2020, 9.43, <https://twitter.com/NYGovCuomo/status/1242477029083295746>.

[37] Thomas J. Kniesner y W. Kip Viscusi, «The Value of a Statistical Life», Vanderbilt Law Research, documento n.º 1915 (16 de mayo de 2019), disponible en SSRN, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3379967>.

[38] Greg Ip, «Economics vs. Epidemiology. Quantifying the Trade-Off», *The Wall Street Journal*,

15 de abril de 2020, <www.wsj.com/articles/econo mics-vs-epidemiology-quantifying-the-trade-off-11586982855>.

[39] Andrew Scott, «How Aging Societies Should Respond to Pandemics», *Project Syndicate*, 22 de abril de 2020, <www.project-syndicate.org/ commentary/how-aging-societies-should-respond-to-pandemics-by-an drew-scott-202004>.

[40] Le estoy agradecido a Edward Lazear por su orientación en este tema. Para la opinión alternativa de que, «desde una perspectiva económica, nuestra respuesta fue proporcional a la amenaza que planteaba el virus», véase Nicholas A. Christakis,*Apollo's Arrow. The Profound and Enduring Impact of Coronavirus on the Way We Live*, Nueva York, Little, Brown Spark, 2020, pp. 304 y ss.

[41] Christos A. Makridis y Jonathan Hartley, «The Cost of COVID-19. A Rough Estimate of the 2020 U.S.GDP Impact», Mercatus Center Special Edition Policy Brief, 23 de marzo de 2020, disponible en SSRN, <http:// dx.doi.org/10.2139/ssrn.3559139>.

[42] Jay Boice, «Experts Say the Coronavirus Outlook Has Worsened, But the Trajectory Is Still Unclear», *FiveThirtyEight*, 26 de marzo de 2020, <https://fivethirtyeight.com/features/experts-say-the-coronavirus-out look-has-worsened-but-the-trajectoryisstill-unclear/>.

[43] Roman Marchant *et al*., «Learning as We Go. An Examination of the Statistical Accuracy of COVID-19 Daily Death Count Predictions», 26 de mayo de 2020, <https://arxiv.org/abs/2004.04734>. Para una crítica de los modelos, véase Andrea Saltelli *et al*., «Five Ways to Ensure That Models Serve Society. A Manifesto», *Nature*, vol. 582 (24 de junio de 2020), pp. 482484, <https://doi.org/10.1038/d41586-020-018129>.

[44] Eskild Petersen *et al*., «Comparing SARS-CoV2 with SARS-CoV and Influenza Pandemics», *Lancet Infectious Diseases*, vol. 20, n.º 9 (septiembre de 2020), pp. E238-E244, <https://doi.org/10.1016/S14733099(20)304849>.

[45] «EuroMOMO Bulletin», European Mortality Monitoring Project, <www.euromomo.eu/>; «Weekly Death Statistics. Dramatic Rise in Deaths in Early Spring», Eurostat, 21 de julio de 2020, <https://ec.europa.eu/ eurostat/statistics-explained/index.php?title=Weekly_death_statistics&stable#Dramatic_rise_in_deaths_in_early_spring>.

[46] «Tracking COVID-19 Excess Deaths Across Countries», *Economist*, 15 de julio de 2020, <www.economist.com/graphic-detail/2020/04/16/trac king-covid-19-excess-deaths-across-countries>;Jin Wu *et al*., «Missing Deaths. Tracking the True Toll of the Coronavirus Outbreak», *The New York Times*, 31 de julio de 2020, <www.nytimes.com/interactive/2020/04/21/world/coro navirus-missing-deaths.html>; «Coronavirus Tracked. The Latest Figures as Countries Fight COVID-19 Resurgence», *The Financial Times*, 18 de agosto de 2020, <www.ft.com/content/a26fbf7e-48f8-11ea-aeb3-955839e06441>.

[47] Para la controvertida cuestión de la atribución de muertes a la COVID-19 y otras causas de exceso de mortalidad, véanse John Lee, «The Way "COVID Deaths"Are Being Counted Is a National Scandal»,*Spectator*, 30 de mayo de 2020, <www.spectator.co.uk/article/the-way-covid-dea ths-are-

being-counted-is-a-national-scandal>, y David Spiegelhalter, «COVID and “Excess Deaths” in the Week Ending April 10th», *Medium*, 24 de abril de 2020, <https://medium.com/wintoncentre/covid-and-excess-deathsin-the-week-ending-april-10th-20ca7d355ec4>.

[48] Sarah Caul *et al*., «Deaths Registered Weekly in England and Wales, Provisional. Week Ending 27 March 2020», Oficina de Estadísticas Nacionales del Reino Unido, 7 de abril de 2020, <www.ons.gov.uk/peoplepopulationan dcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/bulletins/deathsregistered weeklyinenglandandwalesprovisional/weekending27march2020#deaths-re gistered-by-week>.

[49] Chris Giles, «UK Coronavirus Deaths More than Double Official Figure, According to FT Study», *The Financial Times*, 21 de abril de 2020, <www.ft.com/content/67e6a4ee-3d05-43bc-ba03-e239799fa6ab>.

[50] «COVID-19 Daily Deaths», Servicio Nacional de Salud de Inglaterra, <www.england.nhs.uk/statistics/statistical-work-areas/covid-19-dai ly-deaths/>.

[51] Lewis Goodall (@lewis_goodall), «Looking through @ONS data on European deaths, it is v clear how poor the performance in England», Twitter, 30 de julio de 2020, 11.15, <https://twitter.com/lewis_goodall/ status/1288886067039535104>.

[52] John Burn-Murdoch y Chris Giles, «UK Suffers Second-Highest Death Rate from Coronavirus», *The Financial Times*, 28 de mayo de 2020, <www.ft.com/content/6b4c784e-c259-4ca4-9a82-648ffde71bf0>.

[53] Harry Kennard (@HarryKennard), «ONS have updated their weekly mortality figures up to April 10th for England and Wales», Twitter, 21 de abril de 2020, 2.59, <https://twitter.com/HarryKennard/status/125252 2319903436800>.

[54] «Coronavirus Tracked», *The Financial Times*, *op. cit*.

[55] Burn-Murdoch y Giles, «UK Suffers Second-Highest Death Rate...», *op. cit*.

[56] «Pneumonia and Influenza Surveillance from the National Center for Health Statistics Mortality Surveillance System», CDC FluView Interactive, <https://gis.cdc.gov/grasp/fluview/mortality.html>; «COVIDView Weekly Summary», *COVIDView*, CDC, <www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/ covid-data/covidview/index.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2 F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fcoviddata%2Fcovidview.html>. Véase también Paul Overberg y Jon Kamp, «U.S. Deaths Are Up Sharply, Though COVID-19’s Precise Toll Is Murky», *The Wall Street Journal*, 15 de mayo de 2020, <www.wsj.com/articles/covid-19s-exacttoll-is-murky-though-us-deaths-are-up-sharply-11589555652>.

[57] Jeremy Samuel Faust y Carlos del Rio, «Assessment of Deaths from COVID-19 and from Seasonal Influenza», *JAMA Internal Medicine*, vol. 180, n.º 8 (14 de mayo de 2020), pp. 1.045-1.046, <https://doi.org/10.1001/ jamainternmed.2020.2306>.

[58] Robin Martin, «COVID vs. U.S. Daily Average Cause of Death», *Flourish*, 21 de abril de 2020, <https://public.flourish.studio/visualisa tion/1712761/>.

[59] Steven H. Woolf *et al.*, «Excess Deaths from COVID-19 and Other Causes, March-April 2020», *JAMA*, vol. 324, n.º 5 (1 de julio de 2020), pp. 510-513, <https://doi.org/10.1001/jama.2020.11787>.

[60] Claudio Cancelli y Luca Foresti, «The Real Death Toll for COVID-19 Is At Least 4 Times the Official Numbers», *Corriere della Sera*, 26 de marzo de 2020, <www.corriere.it/politica/20_marzo_26/the-real-deathtoll-for-covid-19-is-at-least-4-times-the-official-numbers-b5af0edc-6eeb11ea-925b-a0c3cdbe1130.shtml>.

[61] Centro Nacional de Epidemiología (ISCIII), «Vigilancia de los excesos de mortalidad por todas las causas», 19 de abril de 2020, <www. isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/Enfer medadesTransmisibles/MoMo/Documents/informesMoMo2020/MoMo_ Situacion%20a%2019%20de%20abril_CNE.pdf>.

[62] Josh Katz y Margot Sanger-Katz, «Deaths in New York City Are More than Double the Usual Total»,*The New York Times*, 10 de abril de 2020, <www.nytimes.com/interactive/2020/04/10/upshot/coronavirus-deathsnew-york-city.html>.

[63] Josh Kovensky, «How Many People Have Died in NYC During the COVID Pandemic?», *Talking Points Memo Muckraker*, 14 de abril de 2020, <https://talkingpointsmemo.com/muckraker/how-many-peoplehave-died-in-nyc-during-the-covid-pandemic>. Véase también «Coronavirus Tracked», *The Financial Times*, *op. cit.*, y Jin Wu *et al.*, «Missing Deaths».

[64] «COVID-19 Data and Tools», Gobierno del estado de California, <https://public.tableau.com/views/COVID-19CasesDashboard_1593102 0425010/Cases>. Sobre los problemas en el sur de California, véase James Temple, «There's Not One Reason California's COVID-19 Cases Are Soaring—There Are Many», *MIT Technology Review*, 30 de junio de 2020, <www.technologyreview.com/2020/06/30/1004696/theres-not-one-rea son-californias-covid-19-cases-are-soaring-there-are-many/>.

[65] «Excess Deaths Associated with COVID-19», Centro Nacional de Estadísticas de Salud del CDC, 12 de agosto de 2020, <www.cdc.gov/nchs/ nvss/vsrr/covid-19/excess_deaths.htm>.

[66] «Estudio ENE-COVID-19. Primera ronda: Estudio nacional de sero-epidemiología de la infección por SARS-CoV-2 en España: Informe preliminar», Gobierno de España, Ministerio de Ciencia e Innovación/Ministerio de Sanidad, 13 de mayo de 2020, <www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Minis terio/FICHEROS/ENECOVID_Informe_preliminar_cierre_primera_ron da_13Mayo2020.pdf>;Travis P. Baggett *et al.*, «COVID-19 Outbreak at a Large Homeless Shelter in Boston. Implications for Universal Testing», MedRxiv, 15 de abril de 2020, <https://doi.org/10.1101/2020.04.12.20059618>; Bill Chappell y Paige Pfleger, «73% of Inmates at an Ohio Prison Test Positive for Coronavirus»,*Coronavirus Live Updates*, NPR, 20 de abril de 2020,

<www.npr. org/sections/coronavirus-live-updates/2020/04/20/838943211/73-of-inma tes-at-an-ohio-prison-test-positive-for-coronavirus>.

[67] Joseph Goldstein, «68% Have Antibodies in This Clinic. Can a Neighborhood Beat a Next Wave?»,*The New York Times*, 10 de julio de 2020, <www.nytimes.com/2020/07/09/nyregion/nyc-coronavirus-antibodies. html>.

[68] Eran Bendavid *et al.*, «COVID-19 Antibody Seroprevalence in Santa Clara County, California», MedRxiv, 30 de abril de 2020, <https:// doi.org/10.1101/2020.04.14.20062463>.

[69] «COVID-19 in Iceland—Statistics from 15 June 2020», Ministerio de Salud de Islandia, <www.covid.is/data>; «Estudio ENE-COVID-19. Primera ronda», *op. cit*.

[70] Daniel Howdon, Jason Oke y Carl Heneghan, «Estimating the Infection Fatality Ratio in England», Centre for Evidence-Based Medicine, 21 de agosto de 2020, <www.cebm.net/covid-19/estimating-the-infec tion-fatality-ratio-in-england/>.

[71] John P. A. Ioannidis, «The Infection Fatality Rate of COVID-19 Inferred from Seroprevalence Data», MedRxiv, 14 de julio de 2020, <https://doi.org/10.1101/2020.05.13.20101253; «COVID-19 Pandemic Planning Scenarios», CDC, 10 de julio de 2020, <www.cdc.gov/coronavi rus/2019-ncov/hcp/planning-scenarios.html>; Lucy C. Okell *et al.*, «Have Deaths in Europe Plateaued Due to Herd Immunity?», *Lancet*, vol. 395, n.º 10.241 (11 de junio de 2020), pp. E110-E111, <https://doi.org/10.1016/ S0140-6736(20)31357X>; Smriti Mallapaty, «How Deadly Is the Coronavirus? Scientists Are Close to an Answer», *Nature*, vol. 582 (16 de junio de 2020), pp. 467-468, <https://doi.org/10.1038/d41586-020-017382>.

[72] Gideon Meyerowitz-Katz y Lea Merone, «A Systematic Review and Meta-Analysis of Published Research Data on COVID-19 Infection-Fatality Rates», MedRxiv, 7 de julio de 2020, <https://doi.org/10.1011/202 0.05.03.20089854>; Brianna Abbott y Jason Douglas, «How Deadly Is COVID-19? Researchers Are Getting Closer to an Answer», *The Wall Street Journal*, 21 de julio de 2020, <www.wsj.com/articles/how-deadly-is-covid19-researchers-are-getting-closer-to-an-answer-11595323801>.

[73] Javier Perez-Saez *et al.*, «Serology-Informed Estimates of SARSCoV-2 Infection Fatality Risk in Geneva, Switzerland», OSF Preprints, 15 de junio de 2020, <https://doi.org/10.31219/osf.io/wdbpe>.

[74] John Burn-Murdoch, «Some Fresh Analysis of the Factors That Do—and Do Not—Appear to Influence the Pace of Countries' COVID-19 Outbreaks», 13 de abril de 2020, <https://threadreaderapp.com/ thread/1249821596199596034.html>. Véase también Okell *et al.*, «Have Deaths in Europe Plateaued...?», *op. cit*.

[75] T. J. Rodgers, «Do Lockdowns Save Many Lives? In Most Places, the Data Say No», *The Wall Street Journal*, 26 de abril de 2020, <www.wsj. com/articles/dolockdowns-save-many-livesismost-places-the-data-sayno11587930911>. Véase también el estudio de Marko Kolanavic, de JP Morgan.

[76] «Coronavirus Government Response Tracker», Escuela de Gobierno Blavatnik de la

Universidad de Oxford, 6 de agosto de 2020, <www.bsg. ox.ac.uk/research/research-projects/oxford-covid-government-respon se-tracker>; Thomas Hale *et al*., «Variation in Government Responses to COVID-19», documento de trabajo de la Escuela de Gobierno Blavatnik de la Universidad de Oxford (BSG), serie BSGWP-2020/032, versión 6.0 (27 de mayo de 2020), <www.bsg.ox.ac.uk/sites/default/files/2020-05/ BSG-WP-2020-032-v6.0.pdf>.

[77] Elaine He, «The Results of Europe's Lockdown Experiment Are In», *Bloomberg*, 19 de mayo de 2020, <www.bloomberg.com/gra phics/2020-opinion-coronavirus-europe-lockdown-excess-deaths-reces sion>. Véase también James Scruton *et al*., «GDP First Quarterly Estimate, UK: January to March 2020», Oficina Nacional de Estadística del Reino Unido, 13 de mayo de 2020, <www.ons.gov.uk/economy/grossdomesticproductgdp/bulletins/gdpfirstquarterlyestimateuk/januaryt omarch2020>; JohannesBorgen (@jeuasommenulle), «This is v. interesting - basically oxford econ did a huge database of world lockdown measures and ONS regressed it against known GDP prints», Twitter, 13 de mayo de 2020, 2.11, <https://twitter.com/jeuasommenulle/status/1260482683936915456>.

[78] Okell *et al*., «Have Deaths in Europe Plateaued...?», *op. cit*.

[79] Joseph A. Lewnard y Nathan C. Lo, «Scientific and Ethical Basis for Social-Distancing Interventions Against COVID-19», *Lancet Infectious Diseases*, vol. 20, n.º 6 (1 de junio de 2020), pp. P631-P633, <https://doi. org/10.1016/S1473-3099(20)301900>.

[80] Lai Shengjie *et al*., «Effect of Non-Pharmaceutical Interventions for Containing the COVID-19 Outbreak in China», MedRxiv, 13 de marzo de 2020, <https://doi.org/10.1011/2020.03.03.20029843>; Zhang Juanjuan *et al*., «Changes in Contact Patterns Explain the Dynamics of the COVID-19 Outbreak in China», *Science*, vol. 368, n.º 6.498 (26 de junio de 2020), pp. 1.481-1.486, <https://doi.org/10.1126/science.abb8001>.

[81] Solomon Hsiang *et al*., «The Effect of Large-Scale Anti-Contagion Policies on the COVID-19 Pandemic», *Nature*, vol. 584 (8 de junio de 2020), pp. 262-267, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-24048>.

[82] Amnon Shashua y Shai Shalev-Shwartz,«The Day After COVID-19 Lockdown. Need to Focus on the Vulnerable», *Medium*, 27 de abril de 2020, <https://medium.com/@amnon.shashua/the-day-after-covid-19-lockdown-need-to-focus-on-the-vulnerable-42c0a360a27>; Alexander Chudik, M. Hashem Pesaran y Alessandro Rebucci, «Mandated and Targeted Social Isolation Policies Flatten the COVID-19 Curve and Can Help Mitigate the Associated Employment Losses», *VoxEU & CEPR*, 2 de mayo de 2020, <https://voxeu.org/article/mandated-targeted-social-isola tion-can-flatten-covid-19-curve-and-mitigate-employment-losses>; Alexander Chudik, M. Hashem Pesaran y Alessandro Rebucci, «Voluntary and Mandatory Social Distancing. Evidence on COVID-19 Exposure Rates from Chinese Provinces and Selected Countries», documento de investigación n.º 2003 de la Escuela de Negocios Carey, Universidad Johns Hopkins (15 de abril de 2020), disponible en SSRN, <https://ssrn.com/abs tract=3576703>. Véase también M. Gabriela Gomes *et al*., «Individual

Variation in Susceptibility or Exposure to SARS-CoV-2 Lowers the Herd Immunity Threshold», MedRxiv, 2 de mayo de 2020, <https://doi.org/10 .1101/2020.04.27.20081893>.

[83] Greg Ip, «New Thinking on Covid Lockdowns. They're Overly Blunt and Costly», *The Wall Street Journal*, 24 de agosto de 2020, <www.wsj. com/articles/covid-lockdowns-economy-pandemic-recession-busi ness-shutdown-sweden-coronavirus-11598281419>.

[84] Flavia Rotondi, Boris Groendahl y Stefan Nicola, «Europe's Reopening Road Map. How 11 Countries Are Beginning to Lift Lockdowns», *Fortune*, 4 de mayo de 2020, <https://fortune.com/2020/05/04/ reopen-economy-europe-italy-spain-france/>.

[85] Karin Modig y Marcus Ebeling, «Excess Mortality from COVID-19:Weekly Excess Death Rates by Age and Sex for Sweden», MedRxiv, 15 de mayo de 2020, <https://doi.org/10.1101/2020.05.10.20096909>.

[86] «Mobilitätsindikatoren auf Basis von Mobilfunkdaten. Experimentelle Daten», Statistisches Bundesamt (Destatis), 3 de agosto de 2020, <www. destatis.de/DE/Service/EXDAT/Datensaetze/mobilitaetsindikatoren-mo bilfunkdaten.html>.

[87] Alistair Haimes, «It's Hurting but It's Just Not Working», *The Critic*, 24 de abril de 2020, <https://thecritic.co.uk/its-hurting-but-its-just-notworking/>; Fraser Nelson, «The Threat Has Passed, So Why Are Our Civil Liberties Still Suspended?»,*The Daily Telegraph*, 18 de junio de 2020, <www. telegraph.co.uk/politics/2020/06/18/threat-has-passed-civil-liberties-stillsuspended/>.

[88] Justin McCarthy, «Americans Differ Greatly in Readiness to Return to Normal», Gallup, 30 de abril de 2020, <https://news.gallup.com/ poll/309578/americans-differ-greatly-readiness-return-normal.aspx>.

[89] Apple Maps, «Mobility Trends Reports», <www.apple.com/ covid-19/mobility>. Sobre el comportamiento dispar de los demócratas y los republicanos, véase, por ejemplo, Marcus Painter y Tian Qiu, «Political Beliefs Affect Compliance with COVID-19 Social Distancing Orders», *VoxEU & CEPR*, 11 de mayo de 2020, <https://voxeu.org/article/political-beliefs-and-compliance-social-distancing-orders>.

[90] Matthew Cleevely *et al.*, «Stratified Periodic Testing. A Workable Testing Strategy for COVID-19», *VoxEU & CEPR*, 6 de mayo de 2020, <https://voxeu.org/article/stratified-periodic-testing-covid-19>; Edward Luce, «Inside Trump's Coronavirus Meltdown», *The Financial Times*, 13 de mayo de 2020, <www.ft.com/content/97dc7de6-940b-11ea-abcd-371e24 b679ed>;Abbott y Douglas, «How Deadly Is COVID-19?».

[91] Luca Ferretti *et al.*, «Quantifying SARS-CoV2 Transmission Suggests Epidemic Control with Digital Contact Tracing», *Science*, vol. 368, n.º 6.491 (8 de mayo de 2020), <https://doi.org/10.1126/science.abb6936>; Huang Yasheng, Sun Meicen y Sui Yuze, «How Digital Contact Tracing Slowed COVID-19 in East Asia», *Harvard Business Review*, 15 de abril de 2020, <https://hbr.org/2020/04/how-digital-contact-tracing-slowed-co vid-19-in-east-asia>; Sharon Otterman, «N.Y.C. Hired 3,000 Workers for Contact Tracing. It's Off to a Slow Start», *The New York Times*, 21 de junio de 2020, <www.nytimes.com/2020/06/21/nyregion/nyc-contact-tracing. html>; I.

Glenn Cohen, Lawrence O. Gostin y Daniel J.Weitzner, «Digital Smartphone Tracking for COVID-19. Public Health and Civil Liberties in Tension», *JAMA*, vol. 323, n.º 23 (27 de mayo de 2020), pp. 2.371-2.372, <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2766675>; Swathi kan Chidambaram *et al*., «Observational Study of UK Mobile Health Apps for COVID-19», *Lancet Digital Health*, vol. 2 (24 de junio de 2020), pp. E388-E390, <https://doi.org/10.1016/S2589-7500(20)301448>.

[92] Tomás Pueyo, «Coronavirus. The Hammer and the Dance», *Medium*, 19 de marzo de 2020, <https://medium.com/@tomaspueyo/coro navirus-the-hammer-and-the-dance-be9337092b56>. [Hay trad. cast.: «Coronavirus: el martillo y la danza», *Medium*, 22 de marzo de 2020, <https://medium.com/tomas-pueyo/coronavirus-el-martillo-y-la-dan za-32abc4dd4ebb>].

[93] Derek Watkins *et al*., «How the Virus Won», *The New York Times*, 25 de junio de 2020, <www.nytimes.com/interactive/2020/us/coronavi rus-spread.html>.

[94] John H. Cochrane, «Dumb Reopening Just Might Work», *The Grumpy Economist* (blog), 4 de mayo de 2020, <https://johnhcochrane. blogspot.com/2020/05/dumb-reopening-might-just-work.html>; John H. Cochrane, «An SIR Model with Behavior», *The Grumpy Economist* (blog), 4 de mayo de 2020, <https://johnhcochrane.blogspot.com/2020/05/an sir-model-with-behavior.html>.

[95] Austan Goolsbee y Chad Syverson, «Fear, Lockdown, and Diversion. Comparing Drivers of Pandemic Economic Decline 2020», documento de trabajo del NBER n.º 27.432, junio de 2020, <https://doi. org/10.3386/w27432>.

[96] Chetan Ahya, «The Coronavirus Recession. Sharper but Shorter», *Morgan Stanley Ideas*, 12 de mayo de 2020, <www.morganstanley.com/ ideas/coronavirus-impact-on-global-growth>; Gavyn Davies, «After Lockdowns, Economic Sunlight or a Long Hard Slog?», *The Financial Times*, 3 de mayo de 2020, <www.ft.com/content/f2b79b3a-8ae5-11ea-9dcb-fe 6871f4145a>.

[97] Gita Gopinath, «The Great Lockdown. Worst Economic Downturn Since the Great Depression», *IMFBlog*, 14 de abril de 2020, <https:// blogs.imf.org/2020/04/14/the-great-lockdown-worst-economic-down turn-since-the-great-depression/>; Gita Gopinath, «Reopening From the Great Lockdown. Uneven and Uncertain Recovery», *IMFBlog*, 24 de junio de 2020, <https://blogs.imf.org/2020/06/24/reopening-fromthe-great-lockdown-uneven-and-uncertain-recovery/>; James Politi, «Emerging Economies Forecast to Shrink for First Time in 60 Years», *The Financial Times*, 8 de junio de 2020, <www.ft.com/content/47998ee3b2d3-4066-a914-edbf60b797b5>; «The World Economy on a Tightrope», OECD Economic Outlook, junio de 2020, <www.oecd.org/econo mic-outlook/>.

[98] Scott R. Baker, Nicholas Bloom, Steven J. Davis y Stephen J. Terry, «COVID-Induced Economic Uncertainty», documento de trabajo del NBER n.º 26.983, abril de 2020, <www.nber.org/papers/w26983>.

[99] «Real-Time Data. The State of Hourly Work at U.S. Small Businesses», Homebase, <https://joinhomebase.com/data/covid-19>; Laura Noonan, «“Where Is My Loan?”. Small Businesses Miss Out on U.S. Rescue Funds», *The Financial Times*, 20 de abril de 2020,

<www.ft.com/con tent/e6a06f94-5d2f-43a0-8aac-c7adddca0b0e>; Neil Barofsky, «Why the Small-Business Bailout Went to the Big Guys», *Bloomberg*, 30 de abril de 2020, <www.bloomberg.com/opinion/articles/2020-04-30/why-small-bu siness-bailout-went-to-shake-shack-and-ruth-s-chris>.

[100] Paul Krugman,«Notes on the Coronacoma (Wonkish)»,*The New York Times*, 1 de abril de 2020, <www.nytimes.com/2020/04/01/opinion/ notes-on-the-coronacoma-wonkish.html>; véase también Noah Smith, «Paul Krugman Is Pretty Upbeat About the Economy», *Bloomberg*, 27 de mayo de 2020, <www.bloomberg.com/opinion/articles/2020-05-27/ paul-krugman- is-pretty-upbeat-about-coronavirus-economic-recovery>.

[101] Kenneth Rogoff, «Mapping the COVID-19 Recession», *Project Syndicate*, 7 de abril de 2020, <www.project-syndicate.org/commentary/ mapping-covid-19-global-recession-worst-in-150-years-by-kenneth-rogoff2020-04>.

[102] «Fed Injection Postponing Economic Problems, Not Solving. Summers», *Bloomberg*, 9 de abril de 2020, <www.bloomberg.com/news/ videos/020-04-10/fed-injection-pstponing-economic-problems-not-sol ving-summers-video>.

[103] John Cochrane, «WhackaMole. The Long Run Virus»,*The Grumpy Economist* (blog), 4 de abril de 2020, <https://johnhcochrane.blogspot. com/2020/04/whack-mole-long-run-virus.html>.

[104] Enda Curran y Hong Jinshan, «Chinese Factories Humming Doesn't Mean Anyone Is Buying», *Bloomberg*, 30 de mayo de 2020, <www. bloomberg.com/news/articles/2020-05-30/chinese-factories-hum ming-doesn-t-mean-anyone-is-buying>.

[105] Oficina Estadounidense de Análisis Económicos, «Personal Saving Rate [PSAVERT]», extraído de Banco de la Reserva Federal de St. Louis, <https://fred.stlouisfed.org/series/PSAVERT>.

[106] Greg Ip, «Signs of a VShaped Early-Stage Economic Recovery Emerge», *The Wall Street Journal*, 13 de junio de 2020, <www.wsj.com/ar ticles/signs-of-a-v-shaped-early-stage-economic-recovery-emerge-11592 040600>.

[107] Jennifer Calfas, Brianna Abbott y Andrew Restuccia, «Texas Pauses Reopening, as CDC Says Millions More May Have Had Coronavirus», *The Wall Street Journal*, 25 de junio de 2020, <www.wsj.com/articles/coro navirus-latest-news-06-25-2020-11593070962>; Greg Ip, «A Recovery That Started Out Like a V Is Changing Shape», *The Wall Street Journal*, 1 de julio de 2020, <www.wsj.com/articles/a-reverse-square-root-recovery-1159 3602775>.

[108] «TSA Checkpoint Travel Numbers for 2020 and 2019», Administración de Seguridad en el Transporte de Estados Unidos, <www.tsa.gov/ coronavirus/passenger-throughput>.

[109] SafeGraph, «The Impact of Coronavirus (COVID-19) on Foot Traffic», 17 de agosto de 2020, <www.safegraph.com/dashboard/co vid-19-commerce-patterns>.

[110] Apple Maps «Mobility Trends Reports»;TomTom, «San Francisco Traffic», <www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/san-francisco-traffic/>.

[111] Raj Chetty *et al*., «Opportunity Insights Economic Tracker», <https:// tracktherecovery.org/>; Emily Badger y Alicia Parlapiano, «The Rich Cut Their Spending. That Has

Hurt All the Workers Who Count on It», *The New York Times*, 17 de junio de 2020, <www.nytimes. com/2020/06/17/upshot/coronavirus-spending-rich-poor.html>; Ip, «Recovery That Started Out Like a V...», *op. cit*.

[112] «Impact of COVID-19 on Electricity Consumption and Particulate Pollution», Instituto de Políticas Energéticas de la Universidad de Chicago (EPIC), 14 de junio de 2020, <https://epic.uchicago.edu/areaoffocus/ covid-19/>.

[113] Gavyn Davies, «Big Data Suggests a Difficult Recovery in U.S. Jobs Market», *Financial Times*, 5 de julio de 2020, <www.ft.com/content/ 607f24f5-71ed-452c-b68e-716145584e3d>.

[114] Alexandre Tanzi, «N.Y. Seen with 40% Drop in Tax Revenue, Steepest Fall in U.S.», *Bloomberg*, 15 de junio de 2020, <www.bloomberg. com/news/articles/2020-06-15/economists-forecast-at-least-30-tax-decli ne-for-10-u-s-states>; David Harrison, «Recession Forces Spending Cuts on States, Cities Hit by Coronavirus», *The Wall Street Journal*, 8 de julio de 2020, <www.wsj.com/articles/recession-forces-spending-cuts-on-states-ci ties-hit-by-coronavirus-11594200600>.

[115] Gavyn Davies, «Managing COVID Debt Mountains Is a Key Task for the Next Decade», *The Financial Times*, 7 de junio de 2020, <www.ft. com/content/a371909e-a3fe-11ea-92e2-cbd9b7e28ee6>; John Cochrane, «Perpetuities, Debt Crises, and Inflation», *The Grumpy Economist* (blog), 8 de junio de 2020, <https://johnhcochrane.blogspot.com/2020/06/perpetui ties-debt-crises-and-inflation.html>.

[116] Timiraos y Hilsenrath, «Federal Reserve Is Changing What It Means...», *op. cit*.

[117] Charles Goodhart y Manoj Pradhan, «Future Imperfect After Coronavirus», *VoxEU & CEPR*, 27 de marzo de 2020, <https://voxeu.org/ article/future-imperfect-after-coronavirus>;Willem Buiter, «Paying for the COVID-19 Pandemic Will Be Painful», *The Financial Times*, 15 de mayo de 2020, <www.ft.com/content/d9041f04-9686-11ea-899a-f62a20d54625>.

[118] Ryan Banerjee, Aaron Mehrotra y Fabrizio Zampolli, «Inflation At Risk from Covid-19», *BIS Bulletin*, n.º 28 (23 de julio de 2020), <www. bis.org/publ/bisbull28.htm>.

[119] «News Release. CFS Divisia Monetary Data for the United States», Center for Financial Stability, 22 de julio de 2020, <www.centerforfi nancialstability.org/amfm/Divisia_Jun20.pdf>.

[120] Faiola, «The Virus That Shut Down the World», *op. cit*.

[121] Stephen Roach, «A Crash in the Dollar Is Coming», *Bloomberg*, 8 de junio de 2020, <www.bloomberg.com/opinion/articles/2020-06-08/acrash-in-the-dollar-is-coming>.

[122] Katie Martin, Richard Henderson y Eric Platt, «Markets. The “Retail Bros” Betting on a Quick Recovery from the Pandemic», *The Financial Times*, 12 de junio de 2020, <www.ft.com/content/dd6c7674-d0ed-486582ed-48ee169bc6cc>; Richard Henderson, «Zero-Fee Trading Helps Citadel Securities Cash In on Retail Boom», *The Financial Times*, 21 de junio de 2020, <www.ft.com/content/4a439398-88ab-442a-9927-e743a3ff609b>.

[123] «Coronavirus. Outbreak Concern», Civiqs. Véase Christos A. Makridis y Jonathan T.

Rothwell, «The Real Cost of Political Polarization. Evidence from the COVID-19 Pandemic», 29 de junio de 2020, disponible en SSRN, <https://ssrn.com/abstract=3638373>.

[124] «President Trump Job Approval», *Real Clear Politics*, <www.real clearpolitics.com/epolls/other/president_trump_job_approval-6179. html>; «General Election. Trump vs. Biden», *Real Clear Politics*, <www.re alclearpolitics.com/epolls/2020/president/us/general_election_trump_vs_ biden-6247.html>; «Who Will Win the 2020 U.S. Presidential Election», *PredictIt*, <www.predictit.org/markets/detail/3698/Who-will-winthe-2020-US-presidential-election>.

[125] Ian Bogost y Alexis C. Madrigal, «How Facebook Works for Trump», *The Atlantic*, 17 de abril de 2020, <www.theatlantic.com/techno logy/archive/2020/04/how-facebooks-ad-technology-helps-trumpwin/606403/>.

[126] Sheera Frenkel *et al*., «Facebook Employees Stage Virtual Walkout to Protest Trump Posts», *The New York Times*, 1 de junio de 2020, <www. nytimes.com/2020/06/01/technology/facebook-employee-protest-trump. html>; Mike Isaac, «Early Facebook Employees Disavow Zuckerberg's Stance on Trump Posts», *The New York Times*, 30 de junio de 2020, <www. nytimes.com/2020/06/03/technology/facebook-trump-employees-letter. html>; Kayla Gogarty y John Whitehouse, «Facebook Finally Removed Trump Campaign Ads with Inverted Red Triangle—an Infamous Nazi Symbol», *Media Matters*, 18 de junio de 2020, <www.mediamatters.org/ facebook/facebook-let-trump-campaign-run-ads-inverted-red-triangleinfamous-nazi-symbol>; Megan Graham, «The Facebook Ad Boycotts Have Entered the Big Leagues. Now What?», CNBC News, 29 de junio de 2020, <www.cnbc.com/2020/06/27/the-facebook-ad-boycotts-have-en tered-the-big-leagues-now-what.html>.

[127] Paul Bedard, «Poll. 20% of Democrats "Think Biden Has Dementia", 38% Among All Voters»,*The Washington Examiner*, 29 de junio de 2020, <www.washingtonexaminer.com/washington-secrets/poll-20-of-demo crats-think-biden-has-dementia-38-among-all-voters>.

[128] Christakis, *Apollo's Arrow*..., *op. cit*., pp. 208-213.

[129] George Packer, «We Are Living in a Failed State», *The Atlantic*, junio de 2020, <www.theatlantic.com/magazine/archive/2020/06/under lying-conditions/610261/>.

[130] «Remarks by President Trump, Vice President Pence, and Members of the Coronavirus Task Force in Press Briefing», 18 de marzo de 2020, <www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-vi ce-president-pence-members-coronavirus-task-force-press-briefing5/>.

[131] «Domestic Violence Has Increased During Coronavirus Lockdowns», *The Economist*, 22 de abril de 2020, <www.economist.com/graphic-de tail/2020/04/22/domestic-violence-has-increased-during-coronavirus-lock downs?fsrc=scn/tw/te/bl/ed/dailychartdomesticviolencehasincreasedduring coronaviruslockdownsgraphicdetail>; Ryan Heath y Renuka Rayasam, «COVID's War on Women», *Politico*, 29 de abril de 2020, <www.politico.com/news letters/politico-nightly-coronavirus-special-edition/2020/04/29/covids-waron-women-489076>;Amanda Taub y Jane Bradley, «As Domestic

Abuse Rises, U.K. Failings Leave Victims in Peril», *The New York Times*, 2 de julio de 2020, <www.nytimes.com/interactive/2020/07/02/world/europe/uk-coronavi rus-domestic-abuse.html>.

[132] Giuliana Viglione, «How Many People Has the Coronavirus Killed?», *Nature*, vol. 585 (1 de septiembre de 2020), pp. 22-24, <www.nature. com/articles/d41586-020-02497w>.

[133] Shi Le *et al*., «Prevalence of and Risk Factors Associated with Mental Health Symptoms Among the General Population in China During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic», *JAMA Network Open*, vol. 3, n.º 7 (1 de julio de 2020), <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen. 2020.14053>; Sun Yan *et al*., «Brief Report. Increased Addictive Internet and Substance Use Behavior During the COVID-19 Pandemic in China», *American Journal on Addictions*, vol. 29, n.º 4 (4 de junio de 2020), pp. 268270, <https://doi.org/10.1111/ajad.13066>.

[134] William Wan y Heather Long, «"Cries for Help". Drug Overdoses Are Soaring During the Coronavirus Pandemic», <www.washing tonpost.com/health/2020/07/01/coronavirus-drug-overdose/>.

[135] Michael Holden, «COVID-19 Death Rate in Deprived Areas in England Double That of Better-Off Places. ONS», Reuters, 1 de mayo de 2020, <www.reuters.com/article/ushealth-coronavirus-britain-deprived-idUSKB N22D51O>; Rishi K.Wadhera *et al*., «Variation in COVID-19 Hospitalizations and Deaths Across NewYork City Boroughs», *JAMA*, vol. 323, n.º 21 (29 de abril de 2020), pp. 2.192-2.195, <https://doi.org/0.1001/jama.2020.7197>.

[136] Robert Armstrong, «Rising Markets and Inequality Grow from the Same Root», *The Financial Times*, 8 de junio de 2020, <www.ft.com/ content/a25bf8b6-a962-11ea-a766-7c300513fe47>.

[137] Megan Cassella, «Mounting Unemployment Crisis Fuels Racial Wealth Gap»,*Politico*, 5 de junio de 2020, <www.politico.com/news/2020/ 06/04/unemployment-race-gap-301984>.

[138] Sean Illing, «Millennials Are Getting Screwed by the Economy. Again»,*Vox*, 21 de abril de 2020, <www.vox.com/policy-and-politics/2020 /4/21/21221273/coronavirus-millennials-great-recession-annie-lowrey>.

[139] Sarah Chaney, «Women's Job Losses from Pandemic Aren't Good for Economic Recovery», *The Wall Street Journal*, 21 de junio de 2020, <www.wsj.com/articles/womens-job-losses-from-pandemic-arent-goodfor-economic-recovery-11592745164>.

[140] Tim Arango *et al*., «Fiery Clashes Erupt Between Police and Protesters over George Floyd Death», *The New York Times*, 10 de junio de 2020, <www.nytimes.com/2020/05/30/us/minneapolis-floyd-protests.html>.

[141] Larry Buchanan, Quoctrung Bui y Jugal K. Patel, «Black Lives Matter May Be the Largest Movement in U.S. History», *The New York Times*, 3 de julio de 2020, <www.nytimes.com/interactive/2020/07/03/s/geor ge-floyd-protests-crowd-size.html>.

[142] Dhaval M. Dave *et al*., «Black Lives Matter Protests, Social Distancing, and COVID-19», documento de trabajo del NBER n.º 27.408, junio de 2020, <https://doi.org/10.3386/w27408>.

[143] Roudabeh Kishi y Sam Jones, «Demonstrations and Political Violence in America. New

Data for Summer 2020», Armed Conflict Location & Event Data Project (ACLED), septiembre de 2020, <https://acleddata. com/2020/09/03/demonstrations-political-violence-in-america-new-da ta-for-summer-2020/>.

[144] Maggie Haberman, «Trump Threatens White House Protesters with "Vicious Dogs" and "Ominous Weapons"», *The New York Times*, 30 de mayo de 2020, <www.nytimes.com/2020/05/30/us/politics/trump-threa tens-protesters-dogs-weapons.html>; Neil MacFarquhar, «Many Claim Extremists Are Sparking Protest Violence. But Which Extremists?», *The New York Times*, 22 de junio de 2020, <www.nytimes.com/2020/05/31/us/ george-floyd-protests-white-supremacists-antifa.html>.

[145] Jan Ransom y Annie Correal, «How the New York Protest Leaders Are Taking On the Establishment», *The New York Times*, 12 de junio de 2020, <www.nytimes.com/2020/06/11/nyregion/nyc-george-floyd-pro tests.html>.

[146] Heather MacDonald, «Darkness Falls. The Collapse of the Rule of Law Across the Country, Intensified by Antifa Radicals, Is Terrifying», *City Journal*, 31 de mayo de 2020, <www.city-journal.org/terrifying-co llapse-of-the-rule-of-law>.

[147] James Rainey, Dakota Smith y Cindy Chang, «Growing the LAPD Was Gospel at City Hall. George Floyd Changed That», *Los Angeles Times*, 5 de junio de 2020, <www.latimes.com/california/story/20200605/ eric-garcetti-lapd-budget-cuts-10000-officers-protests>.

[148] Dave *et al*., «Black Lives Matter, Protests, Social Distancing, and COVID-19», *op. cit*.

[149] Ashley Southall y Neil MacFarquhar, «Gun Violence Spikes in N.Y.C., Intensifying Debate over Policing», *The New York Times*, 17 de julio de 2020, <www.nytimes.com/2020/06/23/nyregion/nyc-shootings-surge. html>.

[150] Omar Wasow, «Agenda Seeding. How 1960s Black Protests Moved Elites, Public Opinion and Voting», *American Political Science Review*, vol. 114, n.º 3 (agosto de 2020), pp. 638-659, <doi:10.1017/S000305542000009X>.

[151] Nexstar Media Wire, «Exclusive Poll Shows Support for George Floyd Protests, Disapproval of Trump's Response», KXAN News, 3 de junio de 2020, <www.kxan.com/news/exclusive-poll-shows-support-for-geor ge-floyd-protests-disapproval-of-trumps-response/>.

[152] Nate Cohn y Kevin Quealy, «How Public Opinion Has Moved on Black Lives Matter», *The NewYork Times*, 10 de junio de 2020, <www. nytimes.com/interactive/2020/06/10/upshot/black-lives-matter-attitudes. html>; Amy Mitchell *et al*., «In Protest Response, Americans Say Donald Trump's Message Has Been Wrong, News Media Coverage Good», Pew Research Center, 12 de junio de 2020, <www.journalism.org/2020/06/12/ in-protest-response-americans-say-donald-trumps-message-has-beenwrong-news-media-coverage-good/>.

[153] Mark Joyella, «Tucker Carlson Has Highest-Rated Program in Cable News History»,*Forbes*, 30 de junio de 2020, <www.forbes.com/sites/ markjoyella/2020/06/30/tucker-carlson-has-highest-rated-program-in-ca ble-news-history/#61b7e0056195>.

[154] Theresa Braine, «White Cops and Community Members Wash Black Faith Leaders' Feet at Protest», *The New York Daily News*, 9 de junio de 2020, <www.nydailynews.com/news/national/ny-white-cops-commu nity-wash-black-faith-leaders-feet-forgiveness-20200609-yl4gmoau4ncl vgndlldgeqlj3y-story.html>.

[155] Maria Viti (@selfdeclaredref), «Bethesda», Twitter, 2 de junio de 2020, 14.11, <https://twitter.com/selfdeclaredref/status/1267911752462843904>.

[156] Shaggie (@Shaggie_ Tweets), «A powerful show of unity and support», Twitter, 31 de mayo de 2020, 19.53, <https://twitter.com/shag gie_tweets/status/1267273066461007872>.

[157] Para un buen comentario sobre el «antirracismo de tercera ola», véase John McWhorter, «Kneeling in the Church of Social Justice», *Reason*, 29 de junio de 2020, <https://reason.com/2020/06/29/kneeling-in-thechurch-of-social-justice/>.

[158] Dominick Mastrangelo, «"Systemically, Racism Can Only Be White". Demonstrator Confronts Police in DC», *The Washington Examiner*, 25 de junio de 2020, <www.washingtonexaminer.com/news/systemicallyracism-can-only-be-white-demonstrator-confronts-police-in-dc>.

[159] Hannah Natanson *et al.*, «Protesters Denounce Abraham Lincoln Statue in D.C., Urge Removal of Emancipation Memorial», *The Washington Post*, 26 de junio de 2020, <www.washingtonpost.com/local/protesters-de nounce-abraham-lincoln-statue-in-dc-urge-removal-of-emancipation-me morial/2020/06/25/02646910-b704-11ea-a510-55bf26485c93_ story.html>.

[160] James Simpson,*Under the Hammer. Iconoclasm in the Anglo-American Tradition*, Oxford, Oxford University Press, 2010.

[161] Hanna Lustig, «Teens on TikTok Are Exposing a Generational Rift Between Parents and Kids over How They Treat Black Lives Matter Protests», *Insider*, 3 de junio de 2020, <www.insider.com/tiktok-george-flo yd-black-lives-matter-teens-parents-racist-views-20206>.

[162] Justin Wolfers (@JustinWolfers), «This Chicago economist has angered a lot of his fellow econs», Twitter, 9 de junio de 2020, 14.05, <https://twitter.com/JustinWolfers/status/1270446931668500480>.

[163] «Most Want to Prosecute Historic Statue Vandals», *Rasmussen Reports*, 9 de julio de 2020, <www.rasmussenreports.com/public_content/ politics/current_events/racism/most_want_to_ prosecute_historic_statue_ vandals>.

[164] Agencia Federal de Investigaciones, «NICS Firearms Checks. Month/Year», <www.fbi.gov/file-repository/nics_firearm_checks-month_ year.pdf/view>.

[165] Nate Cohn y Kevin Quealy, «Nothing Divides Voters Like Owning a Gun», *The New York Times*, 5 de octubre de 2017, <www.nytimes. com/interactive/2017/10/05/upshot/gun-ownership-partisan-divide. html>.

[166] Julia P. Schleimer *et al.*, «Firearm Purchasing and Firearm Violence in the First Months of the Coronavirus Pandemic in the United States», MedRxiv, 4 de julio de 2020, <https://doi.org/10.1011/2020.07.02.2014 5508>.

[167] Larry Diamond y Edward B. Foley, «The Terrifying Inadequacy of American Election Law», *The Atlantic*, 8 de septiembre de 2020, <www. theatlantic.com/ideas/archive/2020/09/terrifying-inadequacy-ameri can-election-law/616072/>.

[168] Dan Balz y Emily Guskin, «Biden Leads Trump in *Post*-ABC Poll as President's Coronavirus Rating Slips», *The Washington Post*, 30 de mayo de 2020, <www.washingtonpost.com/politics/biden-leads-trump-in-postabc-poll-as-presidents-coronavirus-rating-slips/2020/05/29/37c0dac8-a1d111ea-9590-1858a893bd59_story.html>; «Two-Thirds of Americans Expect Presidential Election Will Be Disrupted by COVID-19», Pew Research Center, 28 de abril de 2020, <www.people-press.org/2020/4/28/twothirds-of-americans-expect-presidential-election-will-be-disrupted-by-covid19/>.

[169] Xu Shunqing y Li Yuanyuan, «Beware the Second Wave of COVID-19», *Lancet*, vol. 395, n.º 10.233 (25 de abril de 2020), pp. P1321P1322, <www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736 (20)30845X/fulltext>. Véase también Lena H. Sun, «CDC Director Warns Second Wave of Coronavirus Is Likely to Be Even More Devastating», *The Washington Post*, 21 de abril de 2020, <www.washingtonpost.com/health/ 2020/04/21/coronavirus-secondwave-cdcdirector/>.

[170] Accominotti y Chambers, «If You're So Smart...», *op. cit*.

11. El problema de los tres cuerpos

[1] Liu Cixin,*The Three-Body Problem*, trad. de Ken Liu, NuevaYork, Tor Books, 2014. [Hay trad. cast.: *El problema de los tres cuerpos*, trad. de Javier Altayó Finestres, Barcelona, Nova, 2019].

[2] Niall Ferguson,«Donald Trump's Trade War Is Now a Tech War»,*The Sunday Times*, 3 de febrero de 2019, <www.niallferguson.com/journalism/ politics/donald-trumps-trade-war-is-now-a-tech-world-war>.

[3] Andrew Browne, «Foothills of a Cold War», Bloomberg, 21 de noERROR11-21/-foothills-of-a-cold-war>.

[4] Yao Yang, «Is a New Cold War Coming?» (entrevista), *Beijing Cultural Review*, 28 de abril de 2020, disponible en *Reading the China Dream*, <www.readingthechinadream.com/yao-yang-the-new-cold-war.html>.

[5] Orville Schell, «The Death of Engagement», *The Wire China*, 7 de junio de 2020, <www.thewirechina.com/2020/06/07/the-birth-life-anddeath-of-engagement/>.

[6] John Garrnaut, «Ideology in Xi Jinping's China», *Sinocism*, boletín, 16 de enero de 2020, <https://sinocism.com/p/engineers-of-the-soul-ideo logy-in>.

[7] Dan Blumenthal y Nicholas Eberstadt, «China Unquarantined»,*National Review*, 4 de junio de

2020, <www.nationalreview.com/magazi ne/2020/06/22/our-disastrous-engagement-of-china/#slide-1>.

[8] Katsuji Nakazawa, «Xi Fears Japan-Led Manufacturing Exodus from China», *Nikkei Asian Review*, 16 de abril de 2020, <https://asia.nikkei.com/ Editor-s-Picks/China-up-close/Xi-fears-Japan-led-manufacturing-exodus-from-China>.

[9] Dave Lawlor, «Josh Hawley Crafts the Case against China», *Axios*, 20 de mayo de 2020, <www.axios.com/josh-hawley-china-policy-f9e 1fc01-2883-4db7-a721-fbb3f7aeacb8.html>.

[10] Steven Erlanger, «Global Backlash Builds Against China over Coronavirus», *The New York Times*, 3 de mayo de 2020, <www.nytimes. com/2020/05/03/world/europe/backlash-china-coronavirus.html>.

[11] Yu Yongding y Kevin P. Gallagher, «COVID-19 and the Thucydides Trap», *Project Syndicate*, 24 de abril de 2020, <www.project-syndicate.org/ commentary/covid-thucydides-trap-by-yu-yongding-and-kevin-p-galla gher-2020-04>.

[12] Robert B. Zoellick, «The U.S. Doesn't Need a New Cold War», *The Wall Street Journal*, 18 de mayo de 2020, <www.wsj.com/articles/ the-u-s-doesnt-need-a-new-cold-war-11589842987>.

[13] Niall Ferguson y Moritz Schularick, «Chimerical? Think Again», *The Wall Street Journal*, 5 de febrero de 2007, <www.wsj.com/articles/ SB117063838651997830>. [«Chimérica» es una palabra compuesta formada por los términos «China» y «América» en la que resuena también el término inglés *chimeric*, que significa «quimérico». *(N. de los T.)*].

[14] «China Opens $45 Trillion Financial Market as U.S. Closes», *People's Daily*, 15 de junio de 2020, <http://en.people.cn/n3/2020/0615/ c90000-9700486.html>.

[15] Kat Devlin, Laura Silver y Christine Huang, «U.S. Views of China Increasingly Negative amid Coronavirus Outbreak», Pew Research Center, 21 de abril de 2020, <www.pewresearch.org/global/2020/04/21/u-sviews-of-china-increasingly-negative-amid-coronavirus-outbreak/>; Craig Kafura, «Are Millennials China Doves or China Hawks?», Chicago Council on Foreign Affairs, 7 de abril de 2020, <www.thechicagocouncil.org/blog/ running-numbers/lcc/are-millennials-china-doves-or-china-hawks>.

[16] Laura Silver, Kat Devlin y Christine Huang, «Americans Fault China for Its Role in the Spread of COVID-19», Pew Research Center, 30 de julio de 2020, <www.pewresearch.org/global/2020/07/30/americansfault-china-for-its-role-in-the-spread-of-covid-19/>.

[17] John Bolton, *The Room Where It Happened*, Nueva York, Simon & Schuster, 2020, citado en «John Bolton. The Scandal of Trump's China Policy», *The Wall Street Journal*, 17 de junio de 2020, <www.wsj.com/articles/ john-bolton-the-scandal-of-trumps-china-policy-11592419564>. [Hay trad. cast.: *La habitación donde sucedió. Un relato desde el corazón de la Casa Blanca*, trad. de Alejandra Devoto, Madrid, Espasa, 2020].

[18] «Chaguan», «Elites in Beijing See America in Decline, Hastened by Trump», *Economist*, 11

de junio de 2020, <www.economist.com/chi na/2020/06/11/elites-in-beijing-see-america-in-decline-hastened-bytrump>.

[19] Michèle A. Flournoy, «How to Prevent a War in Asia», *Foreign Affairs*, 18 de junio de 2020, <www.foreignaffairs.com/articles/united-sta tes/2020-06-18/how-prevent-war-asia>.

[20] Christian Brose, *The Kill Chain. Defending America in the Future of High-Tech Warfare*, Nueva York, Hachette, 2020.

[21] Bernhard Zand, «Kishore Mahbubani."There Are Better Ways to Deal with Asia and China"», *Der Spiegel*, 8 de abril de 2020, <www.spiegel. de/international/world/political-scientist-kishore-mahbubani-on-theasian-century-a-79680d54-17be-4dd2-bc8c-796101581f31>.

[22] Kishore Mahbubani, «Kishore Mahbubani on the Dawn of the Asian Century», *Economist*, 20 de abril de 2020, <www.economist.com/ open-future/2020/04/20/by-invitation-kishore-mahbubani>.

[23] Martin Jacques, *When China Rules the World. The End of the Western World and the Birth of a New Global Order*, 2.ª ed., Londres, Penguin, 2012.

[24] Daniel Bell, *The China Model. Political Meritocracy and the Limits of Democracy*, Princeton, Princeton University Press, 2016.

[25] Véase, por ejemplo, «Pro-People Policies, Dutiful Citizens Effective in China's COVID-19 Fight» (entrevista con Daniel Bell), *Global Times*, 2 de mayo de 2020, <www.globaltimes.cn/content/1187304.shtml>.

[26] Edward Luce, «Inside Trump's Coronavirus Meltdown»,*The Financial Times*, 13 de mayo de 2020, <www.ft.com/content/97dc7de6-940b-11 ea-abcd-371e24b679ed>.

[27] John Micklethwait y Adrian Wooldridge, «The Virus Should Wake Up the West», *Bloomberg*, 13 de abril de 2020, <www.bloomberg.com/opi nion/articles/2020-04-13/coronavirus-pandemic-is-wake-up-call-to-rein vent-the-state>.

[28] Lawrence Summers, «COVID-19 Looks Like a Hinge in History», *The Financial Times*, 14 de mayo de 2020, <www.ft.com/content/de643ae89527-11ea-899a-f62a20d54625>.

[29] Patrick Wintour, «Coronavirus. Who Will Be Winners and Losers in New World Order», *The Guardian*, 11 de abril de 2020, <www.theguar dian.com/world/2020/apr/11/coronavirus-who-will-be-winners-and-lo sers-in-new-world-order>.

[30] Anne Applebaum, «The Rest of the World Is Laughing at Trump», *The Atlantic*, 3 de mayo de 2020, <www.theatlantic.com/ideas/archi ve/2020/05/time-americans-are-doing-nothing/611056/>.

[31] Harold James, «Late Soviet America», *Project Syndicate*, 1 de julio de 2020, <www.project-syndicate.org/commentary/american-decline-un der-trump-lessons-from-soviet-union-by-harold-james-2020-07>.

[32] Wade Davis, «The Unraveling of America»,*Rolling Stone*, 6 de agosto de 2020, <www.rollingstone.com/politics/political-commentary/co vid-19-end-of-american-era-wade-davis-1038206/>.

[33] Gideon Rachman, «Coronavirus and the Threat to U.S. Supremacy», *The Financial Times*, 13

de abril de 2020, <www.ft.com/ content/2e8c8f76-7cbd-11ea-8fdb-7ec06edeef84>; Joseph S. Nye Jr., «Coronavirus Will Not Change the Global Order»,*Foreign Policy*, 16 de abril de 2020, <https://foreignpolicy.com/2020/04/16/coronavirus-pandemicchina-united-states-power-competition/>.

[34] Richard Haass, «The Pandemic Will Accelerate History Rather Than Reshape It», *Foreign Affairs*, 7 de abril de 2020, <www.foreignaffairs. com/articles/united-states/2020-04-07/pandemic-will-accelerate-historyrather-reshape-it>.

[35] Ray Dalio, *The Changing World Order. Where We Are and Where We're Going*, Nueva York, Avid Reader Press (en prensa), <www.principles.com/ the-changing-world-order/>.

[36] Peter Turchin, «Dynamics of Political Instability in the United States, 1780-2010», *Journal of Peace Research*, vol. 49, n.º 4 (2012). Véase también Peter Turchin, *Ages of Discord. A Structural-Demographic Analysis of American History*, Chaplin, Beresta Books, 2016, esp. pp. 241 y ss.

[37]David Mamet,«The Code and the Key», *National Review*,1 de junio de 2020, <www.nationalreview.com/magazine/2020/06/01/the-codeand-the-key/>.

[38] Henry A. Kissinger, «The Coronavirus Pandemic Will Forever Alter the World Order», *The Wall Street Journal*, 3 de abril de 2020, <www.wsj. com/articles/the-coronavirus-pandemic-will-forever-alter-the-worldorder-11585953005>.

[39] Jon Meacham, *Destiny and Power. The American Odyssey of George Herbert Walker Bush*, Nueva York, Random House, 2015, p. 60.

[40] Niall Ferguson, *Colossus. The Rise and Fall of the American Empire*, Nueva York, Penguin, 2004, pp. 148 y ss., y 339 y ss. [Hay trad. cast.: *Coloso. Auge y decadencia del Imperio americano*, trad. de Magdalena Chocano Mena, Barcelona, Debate, 2005].

[41] Brendan Simms, *Unfinest Hour. Britain and the Destruction of Bosnia*, Londres, Allen Lane, 2001, p. 56.

[42] Un relato muy vívido de la situación puede encontrarse en George Packer, *Our Man. Richard Holbrooke and the End of the American Century*, NuevaYork, Knopf Doubleday, 2019. [Hay trad. cast.:*Nuestro hombre. Richard Holbrooke y el fin del siglo americano*, trad. de Miguel Marqués e Inga Pellisa, Barcelona, Debate, 2020].

[43] «Bosnia War Dead Figure Announced», BBC, 21 de junio 2007. Emplea documentación del Centro de Investigación y Documentación de Sarajevo, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/europe/6228152.stm>.

[44] Samantha Power, *«A Problem from Hell». America and the Age of Genocide*, Londres, HarperCollins, 2003, p. 381. [Hay trad. cast.: *Problema infernal. Estados Unidos en la era del genocidio*, trad. de Alasdair Lean, México D. F., Fondo de Cultura Económica, 2005]. Véase también William Shawcross, *Deliver Us from Evil. Warlords and Peacekeepers in a World of Endless Conflict*, Nueva York, Simon & Schuster, 2000.

[45] Richard A. Clarke, *Against All Enemies. Inside America's War on Terror—What Really Happened*, Nueva York, Free Press, 2004, p. 232; véanse también pp. 28-32 y 227 y ss. [Hay trad.

cast.: *Contra todos los enemigos. La lucha antiterrorista de Estados Unidos vista desde adentro*, trad. de Teresa Carretero *et al*., Madrid, Taurus, 2004].

[46] Ron Suskind,*The One Percent Doctrine*, Nueva York, Simon & Schuster, 2008. [Hay trad. cast.: *La doctrina del uno por ciento. La historia secreta de la lucha contra Al-Qaeda*,trad.de Isabel Murillo Fort, Barcelona, Península,2006].

[47] Ron Suskind, citando a un «alto asesor» del presidente Bush, en «Without a Doubt. Faith, Certainty and the Presidency of George W. Bush», *The NewYork Times Magazine*, 17 de octubre de 2004, <www.nytimes. com/2004/10/17/magazine/faith-certainty-and-the-presidency-of-geor ge-w-bush.html>.

[48] Timothy Garton Ash, *Free World. America, Europe, and the Surprising Future of the West*, Nueva York, Knopf Doubleday, 2005, p. 102. [Hay trad. cast.: *Mundo libre. Europa y Estados Unidos ante la crisis de Occidente*, trad. de Sara Barceló, Barcelona, Tusquets, 2005].

[49] «Text of President Bush's Press Conference», *The New York Times*, 13 de abril de 2004.

[50] Kathleen T. Rhem, «U.S. Not Interested in Iraqi Oil, Rumsfeld Tells Arab World», *American Forces Press Service*, 26 de febrero de 2003, <https://archive.defense.gov/news/newsarticle.aspx?id=29374>.

[51] «Immediate Release. Casualty Status», Departamento de Defensa de Estados Unidos, 17 de agosto de 2020, <www.defense.gov/casualty.pdf>.

[52] «The Public Record of Violent Deaths Following the 2003 Invasion of Iraq», Iraq Body Count, última consulta: 16 de agosto de 2020, <www.iraqbodycount.org/>.

[53] «Costs of War. Afghan Civilians», Instituto Watson de Asuntos Internacionales y Públicos, Universidad Brown, enero de 2020: <https://wat son.brown.edu/costsofwar/costs/human/civilians/afghan>.

[54] Neta C.Crawford,«United States Budgetary Costs and Obligations of Post-9/11 Wars Through FY2020:$6.4 Trillion», Instituto Watson de Asuntos Internacionales y Públicos, Universidad Brown, 13 de noviembre de 2019, <https://watson.brown.edu/costsofwar/files/cow/imce/papers/2019/US%20Budgetary%20Costs%20of%20Wars%20November%202019.pdf>.

[55] Niall Ferguson, «Applying History in Real Time. A Tale of Two Crises», conferencias «Impacto del pasado», Instituto de Estudios Avanzados, Universidad de Princeton, 10 de octubre de 2018.

[56] «DoD News Briefing—Secretary Rumsfeld and Gen. Myers», archivo *online* del Departamento de Defensa de Estados Unidos, 12 de febrero de 2002, <https://archive.defense.gov/Transcripts/Transcript.aspx? TranscriptID=2636>.

[57] J. Luft y H. Ingham, «The Johari Window, a Graphic Model of Interpersonal Awareness», *Proceedings of the Western Training Laboratory in Group Development* (1955).

[58] Donald Rumsfeld, *Known and Unknown. A Memoir*, Nueva York, Penguin, 2011, p. XVI. Sobre la utilidad de las distinciones en las ciencias naturales véase David C. Logan, «Known Knowns, Known Unknowns, Unknown Unknowns and the Propagation of Scientific Enquiry»,

Journal of Experimental Botany, vol. 60, n.º 3 (2009), pp. 712-714, <https://doi. org/10.1093/jxb/erp043>.

[59] Sam Loughlin, «Rumsfeld on Looting in Iraq.“Stuff Happens”», CNN, 23 de abril de 2003, <www.cnn.com/2003/US/04/11/sprj.irq.pen tagon/>.

[60] David Corn, «McCain in NH. Would Be “Fine” to Keep Troops in Iraq for “A Hundred Years”», *Mother Jones*, 4 de enero de 2008, <www. motherjones.com/politics/2008/01/mccain-nh-would-be-fine-keeptroops-iraq-hundred-years/>.

[61] «America Is Not the World’s Policeman. Text of Barack Obama’s Speech on Syria», Associated Press, 11 de septiembre de 2013, <www.ndtv. com/world-news/america-is-not-the-world-policeman-text-of-ba rack-obamas-speech-on-syria-534239>.

[62] Jeffrey Goldberg, «The Obama Doctrine», *The Atlantic*, abril de 2016, <www.theatlantic.com/magazine/archive/2016/04/the-obama-doc trine/471525/>.

[63] «Death Tolls», I Am Syria, última consulta: 16 de agosto de 2020, <www.iamsyria.org/death-tolls.html>.

[64] «Refugee Statistics. Global Trends at-a-Glance», United Nations High Commissioner for Refugees, última consulta: 16 de agosto de 2020, <www.unrefugees.org/refugee-facts/statistics/>.

[65] Niall Ferguson, «Barack Obama’s Revolution in Foreign Policy», *The Atlantic*, 13 de marzo de 2016, <www.theatlantic.com/international/ archive/2016/03/obama-doctrine-revolution/473481/>.

[66] Arthur Delaney, «Obama Dings Romney on Russia Remark. The 1980s Are Going to Ask for Their Foreign Policy Back», *Huffington Post*, 22 de octubre de 2012, <www.huffingtonpost.com/2012/10/22/obama-rom ney-russia_n_2003927.html>.

[67] David Remnick, «Going the Distance», *The New Yorker*, 27 de enero de 2014, <www.newyorker.com/magazine/2014/01/27/going-the-dis tance-david-remnick>.

[68] Junta de Gobierno del Sistema de la Reserva Federal, «Share of Total Net Worth Held by the Top 1% (99th to 100th Wealth Percentiles)», extraído de Banco de la Reserva Federal de St. Louis, <https://fred.stlouis fed.org/series/WFRBST01134>.

[69] Anne Case y Angus Deaton, «Rising Morbidity and Mortality in Midlife Among White Non-Hispanic Americans in the 21st Century», *PNAS*, vol. 112, n.º 49 (8 de diciembre de 2015), <www.pnas.org/cgi/ doi/10.1073/pnas.1518393112>;Anne Case y Angus Deaton, «Mortality and Morbidity in the 21st Century», *Brookings Papers on Economic Activity*, primavera de 2017, pp. 397-476.

[70] CDC Wonder, «Overdose Death Rates Involving Opioids, by Type, United States, 1999-2018», CDC, 2020, <www.cdc.gov/drugoverdose/ images/data/2018-Opioid-Deaths-By-Type-US.png>.

[71] Holly Hedegaard, Margaret Warner y Arialdi M. Miniño, «Drug Overdose Deaths in the United States, 1999-2016», NCHS Data Brief n.º 294, diciembre de 2017. Véase también Rose A. Rudd *et al*., «Increases in Drug and Opioid-Involved Overdose Deaths—United States, 20102015»,

Morbidity and Mortality Weekly Report, vol. 65 (2016), pp. 1.4451.452, <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm655051e1>. Para la comparación con el periodo 1918-1919, véase Christakis, *Apollo's Arrow*..., *op. cit*., fig. 16.

[72] Bryce Pardo, «Evolution of the U.S. Overdose Crisis. Understanding China's Role in the Production and Supply of Synthetic Opioids», testimonio presentado ante el Subcomité de Asuntos Exteriores de la Cámara de Representantes sobre África, la Salud Global, los Derechos Humanos Globales y las Organizaciones Internacionales, 6 de septiembre de 2018, RAND Corporation, <www.rand.org/pubs/testimonies/CT497.html>.

[73] Katie Reilly, «Hillary Clinton's"Basket of Deplorables" RemarksAbout Donald Trump Supporters», *Time*, 10 de septiembre de 2016, <https://time. com/4486502/hillary-clinton-basket-of-deplorables-transcript/>.

[74] Dana R. Fisher *et al*., «The Science of Contemporary Street Protest. New Efforts in the United States», *Science Advances*, vol. 5, n.º 1 (23 de octubre de 2019), tabla 1, <https://doi.org.10.1126/sciadv.aaw5461>; Dana R. Fisher, *American Resistance. From the Women's March to the Blue Wave*, Nueva York, Columbia University Press, 2019.

[75] Michael Lewis, *The Fifth Risk*, Nueva York, W.W. Norton, 2018. [Hay trad. cast.: *El quinto riesgo. Un viaje a las entrañas de la Casa Blanca de Trump*, trad. de Ramón González Férriz, Barcelona, Deusto, 2019].

[76] Niall Ferguson, «Europe's "Hamilton Moment" Is a Flop. That's Fine», *Bloomberg*, 19 de julio de 2020, <www.bloomberg.com/opinion/ articles/2020-07-19/coronavirus-and-the-economy-europe-s-hamil ton-moment-is-a-flop>.

[77] Kissinger, «The Coronavirus Pandemic Will Forever...», *op. cit*.

[78] White House, National Security Strategy of the United States of America, diciembre de 2017, <www.whitehouse.gov/wp-content/ uploads/2017/12/NSS-Final-12-18-2017-0905.pdf>.

[79] Nadia Schadlow, «The End of American Illusion», *Foreign Affairs*, septiembre-octubre de 2020, <www.foreignaffairs.com/articles/ameri cas/2020-08-11/end-american-illusion>.

[80] «Central Bank Liquidity Swap Operations», Banco de la Reserva Federal de Nueva York, última consulta: 16 de agosto de 2020, <https:// apps.newyorkfed.org/markets/autorates/fxswap>.

[81] Robin Wigglesworth, «A Solution to the Looming Debt Crisis in Emerging Markets»,*The Financial Times*, 3 de mayo de 2020, <www.ft.com/ content/b97eb604-4f6b-49bc-b350-3287bbde00c9>.

[82] James Kynge y Sun Yu, «China Faces Wave of Calls for Debt Relief on "Belt and Road" Projects», *The Financial Times*, 30 de abril de 2020, <www.ft.com/content/5a3192be-27c6-4fe7-87e7-78d4158bd39b>.

[83] Sebastian Horn, Carmen M. Reinhart y Christoph Trebesch, «China's Overseas Lending», documento de trabajo del NBER n.º 26.050, mayo de 2020, <http://papers.nber.org/tmp/15188-w26050.pdf>.

[84] Gita Gopinath *et al.*, «Dominant Currency Paradigm», documento de trabajo del NBER n.º 22.943, diciembre de 2016, <www.nber.org/pa pers/w22943.pdf>.

[85] Henry M. Paulson Jr., «The Future of the Dollar», *Foreign Affairs*, 19 de mayo de 2020, <www.foreignaffairs.com/articles/2020-05-19/futu re-dollar>.

[86] John Paul Koning (@jp_koning), «Facebook isn't a real threat», Twitter, 6 de febrero de 2020, 6.56, <https://twitter.com/jp_koning/sta tus/1225418083323568129>. Véase Huw van Steenis, «The New Digital-Pay ments Race», *Project Syndicate*, 21 de abril de 2020, <www.project-syndicate.org/onpoint/central-banks-digital-payments-by-huw-van-steenis-2020-04>.

[87] Hiroyuki Nishimura, «China Takes Battle for Cryptocurrency Hegemony to New Stage»,*Nikkei Asian Review*, 14 de junio de 2020, <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Comment/China-takes-battle-for-cryptocu rrency-hegemony-to-new-stage>.

[88] «COVID-19 Treatment and Vaccine Tracker», Instituto Milken, 18 de agosto de 2020, <https://covid-19tracker.milkeninstitute.org/>.

[89] Manas Mishra y Shounak Dasgupta, «U.S. Narrows List of Promising COVID-19 Vaccine Candidates to About 7», *Financial Post*, 16 de junio de 2020, <https://business.financialpost.com/pmn/business-pmn/u-s-na rrows-list-of-promising-covid-19-vaccine-candidates-to-about-7-2>.

[90] Josephine Ma, «Can China Win COVID-19 Vaccine Race with Old School Technology?», *South China Morning Post*, 18 de junio de 2020, <www.scmp.com/news/china/science/article/3089356/can-china-wincovid-19-vaccine-race-old-school-technology>.

[91] Tung Thanh Le *et al.*, «The COVID-19 Vaccine Development Landscape», *Nature Reviews Drug Discovery*, vol. 19 (9 de abril de 2020), pp. 305-306, <https://doi.org/10.1038/d41573-020-00073-5>.

[92] Wee Sui-Lee y Elsie Chen, «China Investigates Latest Vaccine Scandal After Violent Protests»,*The New York Times*, 14 de enero de 2019, <www.nytimes.com/2019/01/14/business/china-vaccine-scandal-protests.html>.

[93] Javier C. Hernández, «In China, Vaccine Scandal Infuriates Parents and Tests Government», *The New York Times*, 23 de julio de 2018, <www.nyti mes.com/2018/07/23/world/asia/china-vaccines-scandal-investigation.html>.

[94] Jane Parry, «China Sentences Former Drug Regulatory Chief to Death», *BMJ*, vol. 334, n.º 7.605 (9 de junio de 2007), p. 1.183, <https:// doi.org/10.1136/bmj.39234.428449.DB>.

[95] Natalie Liu, «German Decision on Huawei 5G "Imminent", Says Ambassador»,*Voice of America News*, 11 de febrero de 2020, <www.voanews. com/europe/german-decision-huawei-5g-imminent-says-ambassador>.

[96] Katy Balls y James Forsyth, «The MP Demanding a New Approach to China», *Spectator*, 16

de mayo de 2020, <www.spectator.co.uk/article/ the-mp-demanding-a-new-approach-to-china>; Jonathan Schieber, «UK Government Reverses Course on Huawei's Involvement in 5G Networks», *Tech Crunch*, 23 de mayo de 2020, <https://techcrunch.com/2020/05/23/ uk-government-reverses-course-on-huaweis-involvement-in-5g-networks/>; «UK Will Pay Price If It Carries Out Decision to Exclude Huawei. China Daily Editorial», *China Daily*, 24 de mayo de 2020, <www.chinadai ly.com.cn/a/202005/24/WS5eca6650a310a8b241158044.html>.

[97] Kathrin Hille, «Huawei Says New U.S. Sanctions Put Its Survival at Stake», *The Financial Times*, 18 de mayo de 2020, <www.ft.com/conten t/3c532149-94b2-4023-82e0-b51190dc2c46>.

[98] Michael D. Shear y Miriam Jordan, «Trump Suspends Visas Allowing Hundreds of Thousands of Foreigners to Work in the U.S.», *The New York Times*, 23 de julio de 2020, <www.nytimes.com/2020/06/22/us/ politics/trump-h1b-work-visas.html>.

[99] Ishan Banerjee y Matt Sheehan, «America's Got AI Talent. U.S.' Big Lead in AI Research Is Built on Importing Researchers», *Macro Polo*, 9 de junio de 2020, <https://macropolo.org/americas-got-ai-talent-us-biglead-in-ai-research-is-built-on-importing-researchers/>.

[100] Carl Benedikt Frey y Michael Osborne, «China Won't Win the Race for AI Dominance», *Foreign Affairs*, 19 de junio 2020, <www.foreigna ffairs.com/articles/united-states/2020-06-19/china-wont-win-race-ai-do minance>.

[101] Lu Zhenhua, Wang Zili y Xu Heqian, «China and U.S. to Fight for Tech Primacy, Not War. Tsinghua Expert», *Nikkei Asian Review*, 18 de mayo de 2020, <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Caixin/China-and-USto-fight-for-tech-primacy-not-war-Tsinghua-expert>.

[102] Ariel E. Levite y Lyu Jinghua, «Travails of an Interconnected World. From Pandemics to the Digital Economy»,*Lawfare* (blog), 30 de abril de 2020, <www.lawfareblog.com/travails-interconnected-world-pande mics-digital-economy>.

[103] Brose, *The Kill Chain*..., *op. cit*.

[104] Michael R. Auslin, «The Sino-American Littoral War of 2025. A Future History», en *Asia's New Geopolitics. Essays on Reshaping the Indo-Pacific*, Stanford, Hoover Institution Press, 2020, pp. 185-228.

[105] Richard Haass, «American Support for Taiwan Must Be Unambiguous», *Foreign Affairs*, 2 de septiembre de 2020, <www.foreignaffairs.com/ articles/united-states/american-support-taiwan-must-be-unambiguous>.

[106] Brother Mao, «U.S. Punishing Huawei Is a Strategic Trap»,*Brother Mao's World* (blog), <https://mp.weixin.qq.com/s/X3rYjXgAdtVxA4CE8_ 5TWg>.

[107] Grant Newsham, «Can the PLA Get Across the Taiwan Strait?», *Asia Times*, 13 de mayo de 2019, <https://asiatimes.com/2019/05/can-thepla-get-across-the-taiwan-strait/>.

[108] Salvatore Babones, «Boris Johnson's Huawei 5G Decision Is a Massive Mistake», *National*

Interest, 28 de enero de 2020, <https://nationa linterest.org/blog/buzz/boris-johnsons-huawei-5g-decision-massive-mis take-118016>.

[109] Graham Allison, «Could Donald Trump's War Against Huawei Trigger a Real War with China?», *National Interest*, 11 de junio de 2020, <https://nationalinterest.org/feature/could-donald-trump%E2%80%99swar-against-huawei-trigger-real-war-china-162565>.

[110] Steve Blank, «The Chip Wars of the Twenty-First Century», *War on the Rocks*, 11 de junio de 2020, <https://warontherocks.com/2020/06/ the-chip-wars-of-the-21st-century/>.

[111] Jenny Leonard, «Lighthizer Says He Feels "Very Good"About Phase One China Deal», *Bloomberg*, 4 de junio de 2020, <www.bloomberg. com/news/articles/2020-06-04/lighthizer-says-he-feel-very-good-aboutphase-one-china-deal-kb16qm1v>; «China Halts Some U.S. Farm Imports, Threatening Trade Deal»,*Bloomberg*, 1 de junio de 2020, <www.bloomberg. com/news/articles/2020-06-01/china-halts-some-u-s-farm-imports-threa tening-trade-deal>.

[112] «Foreign Ministry Spokesperson Zhao Lijian's Remarks on Yang Jiechi's Meeting with U.S. Secretary of State Mike Pompeo», Ministerio de Asuntos Exteriores de la República Popular de China, 18 de junio de 2020, <www.fmprc.gov.cn/mfa_eng/xwfw_665399/s2510_665401/t1789798. shtml>.

[113] Michael R. Pompeo, «"Europe and the China Challenge". Speech at the Virtual Copenhagen Democracy Summit», Secretaría de Estado de Estados Unidos, 19 de junio de 2020, <www.state.gov/secretarymichael-r-pompeo-at-the-virtual-copenhagen-democracy-summit>.

[114] M5sParlamento, «Luigi Di Maio ospite a TG2 Post Rai 2 24 03 2020», 24 de marzo de 2020, vídeo de YouTube, 22.31, <www.youtube. com/watch?v=0W7JRf6qaog>.

[115] Philip Wen y Drew Hinshaw, «China Asserts Claim to Global Leadership, Mask by Mask», *The Wall Street Journal*, 1 de abril de 2020, <www.wsj.com/articles/china-asserts-claim-to-global-leadershipmask-by-mask-11585752077>.

[116] Mattia Ferraresi, «China Isn't Helping Italy. It's Waging Information Warfare», *Foreign Policy*, 31 de marzo de 2020, <https://foreignpolicy. com/2020/03/31/china-isnt-helping-italy-its-waging-information-warfa re/>.

[117] Alan Crawford y Peter Martin, «China's Coronavirus Diplomacy Has Finally Pushed Europe Too Far», *Taipei Times*, 26 de abril de 2020, <www.taipeitimes.com/News/editorials/archives/2020/04/26/ 2003735306>.

[118] Julian Reichelt, «"You Are Endangering the World". *BILD* Editor-in-Chief Julian Reichelt Responds to the Chinese President Xi Jinping», *Bild*, 17 de abril de 2020, <www.bild.de/politik/international/ bild-international/bild-chief-editor-responds-to-the-chinese-president70098436.bild.html>. Véase Joseph de Weck, «China's COVID-19 Diplo macy Is Backfiring in Europe», Foreign Policy Research Institute, 21 de abril de 2020, <www.fpri.org/article/2020/04/chinas-covid-19-diplomacyis-backfiring-in-europe/>.

[119] Stuart Lau, «Chinese Foreign Minister Sees Only Limited Diplomatic Gains from European

Trip», *South China Morning Post*, 3 de septiembre de 2020, <www.scmp.com/news/china/diplomacy/article/3100003/chi nese-foreign-minister-sees-only-limited-diplomatic-gains>.

[120] Laura Silver, Kat Devlin y Christine Huang, «Unfavorable Views of China Reach Historic Highs in Many Countries», Pew Research Center, 6 de octubre de 2020, <www.pewresearch.org/global/2020/10/06/unfa vorable-views-of-china-reach-historic-highs-in-many-countries/>.

[121] Joseph de Weck y Dimitris Valatsas, «The European Union Will Survive COVID-19», Foreign Policy Research Institute, 30 de abril de 2020, <www.fpri.org/article/2020/04/the-european-union-will-survi ve-covid-19/>.

[122] Victor Mallet y Roula Khalaf, «MacronWarns of EU Unravelling Unless It Embraces Financial Solidarity», *The Financial Times*, 16 de abril de 2020, <www.ft.com/content/d19dc7a6-c33b-4931-9a7e-4a74674da29a>.

[123] «Europe's Moment. Repair and Prepare for the Next Generation», comunicado de prensa de la Comisión Europea, 27 de mayo de 2020, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_940>.

[124] Guy Chazan, «German Stimulus Aims to Kick-Start Recovery "With a Ka-Boom"», *The Financial Times*, 4 de junio de 2020, <www.ft. com/content/335b5558-41b5-4a1e-a3b9-1440f7602bd8>.

[125] Timothy Garton Ash y Antonia Zimmermann, «In Crisis, Europeans Support Radical Positions», *Eupinions*, 6 de mayo de 2020, <https:// eupinions.eu/de/text/in-crisis-europeans-support-radical-positions>.

[126] Ronja Scheler y Joshua Webb, «Keeping an Equidistance», *Berlin* ERRORan-equidistance/>.

[127] «Inaugural Lecture on Behalf of H. E. Saddam Hussein», en Hans Köhler, ed., *The Principles of Non-Alignment*, Viena, ThirdWorld Centre, 1982, p. 5.

[128] Lee Hsien Loong, «The Endangered Asian Century. America, China, and the Perils of Confrontation», *Foreign Affairs*, julio-agosto de 2020, <www.foreignaffairs.com/articles/asia/2020-06-04/lee-hsien-loong-en dangered-asian-century>.

[129] Emile Simpson, *War from the Ground Up. Twenty-First Century Combat as Politics*, Oxford, Oxford University Press, 2012.

[130] Hal Brands y Francis J. Gavin, eds., *COVID-19 and World Order. The Future of Conflict, Competition, and Cooperation*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 2020.

[131] Ben Thompson, «China, Leverage, andValues», *Stratechery*, 21 de mayo de 2019, <https://stratechery.com/2019/china-leverage-and-va lues/>; Ben Thompson, «The China Cultural Clash», *Stratechery*, 8 de octu bre de 2019, <https://stratechery.com/2019/the-china-cultural-clash/>.

[132] Ben Thompson, «The TikTok War», *Stratechery*, 14 de julio de 2020, <https://stratechery.com/2020/the-tiktok-war/>.

[133] Ross Andersen, «The Panopticon Is Already Here», *The Atlantic*, septiembre de 2020, <www.theatlantic.com/magazine/archive/2020/09/ china-ai-surveillance/614197/>.

[134] Jiang Shigong, «Empire and World Order», trad. de David Ownby, en *Reading the China Dream*, <www.readingthechinadream.com/jiang-shi gong-empire-and-world-order.html>.

[135] Barry Eichengreen, Pei Minxin, Kevin Rudd y Elizabeth Sidiropoulos, «Xi's Weltpolitik», *Project Syndicate*, 14 de agosto de 2018, <www. project-syndicate.org/bigpicture/xi-s-weltpolitik>.

[136] Larry Diamond, Orville Schell *et al.*, *Chinese Influence & American Interests. Promoting Constructive Vigilance—Report of the Working Group on Chinese Influence Activities in the United States*, Stanford, Hoover Institution Press, 2018, <www.hoover.org/sites/default/files/research/docs/chineseinfluen ce_americaninterests_fullreport_web.pdf>.

[137] Frances Stonor Saunders, *The Cultural Cold War. The CIA and the World of Arts and Letters*, Nueva York, Free Press, 2001. [Hay trad. cast.: *La CIA y la Guerra Fría cultural*, trad. de Rafael Fontes, Barcelona, Debate, 2013].

[138] Régis Debray, «The Third World. From Kalashnikovs to God and Computers»,*New Perspectives Quarterly*, vol. 3, n.º 1 (primavera de 1986), p. 43.

[139] Hoover Institution, «Cardinal Conversations. Reid Hoffman and Peter Thiel on "Technology and Politics"», 31 de enero de 2018, vídeo de YouTube, 1.31.25, <www.youtube.com/watch?v=J2klGJRrjqw>. Véase también Ali Yahya, «The Long-Tail Problem of AI, and How Autonomous Markets Can Solve It», Andreesen Horowitz, 24 de julio de 2020, <https://a16z.com/2020/07/24/long-tail-problem-in-a-i/>.

[140] *The Guardian*, «Chinese Cultural Revolution. The Boy Who Denounced His Mother», 29 de marzo de 2013, vídeo de YouTube, 3.35, <www.youtube.com/watch?v=CCA6ME81RLQ>.

[141] «China Uses Sci-Fi to Try to Spark a Tech Boom», *Straits Times*, 22 de septiembre de 2018, <www.straitstimes.com/asia/east-asia/chinauses-sci-fi-to-try-to-spark-a-tech-boom>. Véase también Rebecca Davis, «China Issues Guidelines on Developing a Sci-Fi Film Sector», *Variety*, 17 de agosto de 2020, <https://variety.com/2020/film/news/china-guideli nes-science-fiction-1234737913/>.

[142] Liu Cixin, *The Dark Forest*, trad. de Joel Martinsen, Nueva York, Tom Doherty, 2015, p. 484. [Traducción extraída de: *El bosque oscuro*, trad. de Javier Altayó Finestres, Barcelona, Nova, 2019].

Conclusión: futuros shocks

[1] Stephen M. Kissler *et al.*, «Projecting the Transmission Dynamics of SARS-CoV-2 Through the Postpandemic Period», *Science*, vol. 368, n.º 6.493 (mayo de 2020), pp. 860-868,

<https://science.sciencemag.org/con tent/368/6493/860/tab-pdf>; Eskild Petersen *et al*., «Comparing SARSCoV-2 with SARS-CoV and Influenza Pandemics», *Lancet Infectious Diseases*, vol. 20, n.º 9 (septiembre de 2020), pp. E238-E244, <https://doi.org/10.1016/S1473--3099(20)30484-9>.

[2] Pasquale Cirillo y Nassim Nicholas Taleb, «Tail Risk of Contagious Diseases», artículo de investigación, 2020.

[3] Scott Galloway, «The Great Distancing», *No Mercy, No Malice* (blog), 7 de agosto de 2020, <www.profgalloway.com/the-great-distancing>.

[4] Erik Brynjolfsson *et al*., «COVID-19 and Remote Work. An Early Look at US Data», documento de trabajo del NBER n.º 27.344, junio de 2020, <www.nber.org/papers/w27344>.

[5] Nicholas Bloom, «How Working from Home Works Out», SIEPR Policy Brief, junio de 2020, <https://siepr.stanford.edu/research/publica tions/how-working-home-works-out>.

[6] Bruno Maçães, «The Great Pause Was an Economic Revolution», *Foreign Policy*, 22 de junio de 2020, <https://foreignpolicy.com/2020/06/22/ the-great-pause-was-an-economic-revolution%e2%80%a8/>.

[7] Sebastian Mallaby, «The Age of Magic Money», *Foreign Affairs*, julio-agosto de 2020, <www.foreignaffairs.com/articles/united-sta tes/2020-05-29/pandemic-financial-crisis>.

[8] Jon Cohen, «Swine Flu Strain with Human Pandemic Potential Increasingly Found in Pigs in China», *Science*, 29 de junio de 2020, <www. sciencemag.org/news/2020/06/swine-flu-strain-human-pandemic-poten tial-increasingly-found-pigs-china>.

[9] Jessie Yeung, Philip Wang y Martin Goillandeau,«Kazakhstan Denies Chinese Government Report That Country Has "Unknown Pneumonia" Outbreak More Deadly than Covid-19», CNN, 10 de julio de 2020, <https://amp.cnn.com/cnn/2020/07/10/asia/kazakhstan-pneumoniaintl-hnk-scli--scn/index.html>.

[10] Dorothy H. Crawford, *Deadly Companions. How Microbes Shaped Our History*, Oxford, Oxford University Press, 2007, pp. 195-196.

[11] Marc Galimand *et al*., «Multidrug Resistance in *Yersinia Pestis* Mediated by a Transferable Plasmid»,*NEJM*, vol. 337, n.º 10 (1997), pp. 677-680.

[12] Nick Bostrom y Milan M. Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*, Oxford, Oxford University Press, 2008, pp. 2-4.

[13] World Food Programme, «COVID-19 Will Double Number of People Facing Food Crises Unless Swift Action Is Taken», 21 de abril de 2020, <www.wfp.org/news/covid-19-will-double-number-people-facingfood-crises-unless-swift-action-taken>.

[14] «Slowing the Coronavirus Is Speeding the Spread of Other Diseases», *The New York Times*, 14 de junio de 2020, <www.nytimes. com/2020/06/14/health/coronavirus-vaccines-measles.html>; Peter Sands, «HIV, Tuberculosis, and Malaria. How Can the Impact of COVID-19 Be Minimised?», *Lancet*, 13 de julio de 2020, <www.thelancet.com/journals/ langlo/article/PIIS2214-109X(20)30317-X/fulltext>.

[15] James Hansen *et al*., «Ice Melt, Sea Level Rise and Superstorms. Evidence from Paleoclimate Data, Climate Modeling, and Modern Observations That 2ºC Global Warming Is Highly Dangerous», *Atmospheric Chemistry and Physics Discussions*, vol. 15, n.º 14 (23 de julio de 2015), pp. 20.059-20.179.

[16] IPCC, *Climate Change 2014. Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, ed. del Equipo Central de Redacción, R. K. Pachauri y L. A. Meyer, Ginebra, IPCC, 2014, <www.ipcc.ch/site/assets/ uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full.pdf>. Véase Christopher R. Schwalm, Spencer Glendon y Philip B. Duffy, «RCP8.5 Tracks Cumulative CO2 Emissions»,*PNAS*, vol. 117, n.º 33 (18 de agosto de 2020), pp. 19.65619.657, <www.pnas.org/content/117/33/19656>.

[17] David Frame y Myles R. Allen, «Climate Change and Global Risk», en Bostrom y Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*..., *op. cit*., pp. 279-281. Véase también Bjorn Lomborg, *False Alarm. How Climate Change Panic Costs Us Trillions, Hurts the Poor, and Fails to Fix the Planet*, Nueva York, Basic Books, 2020; Michael Shellenberger, *Apocalypse Never. Why Environmental Alarmism Hurts Us All*, Nueva York, HarperCollins, 2020. [Hay trad. cast.: *No hay apocalipsis. Por qué el alarmismo medioambiental nos perjudica a todos*, trad. de Aurora González, Barcelona, Deusto, 2021].

[18] Elizabeth Weil, «They Know How to Prevent Megafires. Why Won't Anybody Listen?», *ProPublica*, 28 de agosto de 2020, <www.propu blica.org/article/they-know-how-to-prevent-megafires-why-wont-any body-listen>.

[19] Chingy Tse-Cheng, «Expert Warns China's Three Gorges Dam in Danger of Collapse»,*Taiwan News*, 22 de junio de 2020, <www.taiwannews. com.tw/en/news/3951673>; Keoni Everington, «Videos Show Massive Flooding in S. China, Three Gorges Dam Next», *Taiwan News*, 23 de junio de 2020, <www.taiwannews.com.tw/en/news/3952434>.

[20] Jacob B. Lowenstern *et al*., «Steam Explosions, Earthquakes, and Volcanic Eruptions—What's in Yellowstone's Future?», Servicio Geológico y de Parques Nacionales de Estados Unidos, 2005, <https://pubs.usgs.gov/ fs/2005/3024/fs2005-3024.pdf>.

[21] Milan Ćirković, «Observation Selection Effects and Global Catastrophic Risks», en Bostrom y Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*..., *op. cit*., pp. 135-137.

[22] Arnon Dar, «Influence of Supernovae, Gamma-Ray Bursts, Solar Flares, and Cosmic Rays on the Terrestrial Environment», en *ibid*., p. 259.

[23] Richard A. Clarke y R. P. Eddy,*Warnings. Finding Cassandras to Stop Catastrophes*, Nueva York, HarperCollins, 2018, p. 322. Véase también «The World Should Think Better About Catastrophic and Existential Risks», *The Economist*, 25 de junio de 2020, <www.economist.com/briefing/2020/ 06/25/the-world-should-think-better-about-catastrophic-and-existentialrisks>.

[24] Frank Wilczek, «Big Troubles, Imagined and Real», en Bostrom y Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*..., *op. cit*., pp. 356 y ss. Véase también Katsuhiko Sato, «First-Order Phase

Transition of a Vacuum and the Expansion of the Universe», *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, vol. 195 (mayo de 1981), pp. 467-479.

[25] Nick Bostrom, «The Vulnerable World Hypothesis», documento de trabajo, v.3.42, Instituto del Futuro de la Humanidad, Universidad de Oxford, 2018.

[26] Joseph Cirincione, «The Continuing Threat of Nuclear War», y William C. Potter y Gary Ackerman, «Catastrophic Nuclear Terrorism. A Preventable Peril», en Bostrom y Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*..., *op. cit*. Véase también Clarke y Eddy, *Warnings*..., *op. cit*., pp. 278 y ss.

[27] Ali Nouri y Christopher F. Chyba, «Biotechnology and Biosecurity», en Bostrom y Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*..., *op. cit*., pp. 456 y ss.

[28] Martin Jinek *et al*., «A Programmable Dual-RNA-Guided-DNA Endonuclease in Adaptive Bacterial Immunity», *Science*, vol. 337, n.º 6.096 (17 de agosto de 2012), pp. 816-821. Véase también Jennifer Kahn, «The CRISPR Quandary», *The New York Times Magazine*, 9 de noviembre de 2015, <www.nytimes.come/2015/11/15/magazine/the-cripsr-quandary. html>.

[29] «Biotech. DIY Disaster Zone», *The Financial Times*, 23 de junio de 2020, <www.ft.com/content/7c0d9214-938d-4931-868e-e3533b8da70a>.

[30] Christopher Wills, *Children of Prometheus. The Accelerating Pace of Human Evolution*, Reading, Perseus, 1998.

[31] Clarke y Eddy, *Warnings*..., *op. cit*., pp. 292-299.

[32] Eliezer Yudkowsky, «AI as a Positive and Negative Factor in Global Risk», en Bostrom y Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*..., *op. cit*., pp. 201-207. Véase también James J. Hughes, «Millennial Tendencies in Responses to Apocalyptic Threats», en *ibid*., pp. 79-81.

[33] Chris Phoenix y Mike Treder, «Nanotechnology as Global Catastrophic Risk», en *ibid*., pp. 488 y ss. Véase K. E. Drexler, *Nanosystems. Molecular Machinery, Manufacturing, and Computation*, Nueva York, Wiley Interscience, 1992.

[34] Toby Ord, *The Precipice. Existential Risk and the Future of Humanity*, Nueva York, Hachette, 2020.

[35] Richard A. Posner, «Public Policy Towards Catastrophe», en Bostrom y Ćirković, eds.,*Global Catastrophic Risks*..., *op. cit*., pp. 186 y ss. Algunas sugerencias creativas sobre cómo superar todo esto pueden verse en Bina Venkataraman, *The Optimist's Telescope*, Nueva York, Penguin, 2019, y Margaret Heffernan, *Uncharted. How to Map the Future Together*, Londres, Simon & Schuster, 2020.

[36] Clarke y Eddy, *Warnings*..., *op. cit*., pp. 356 y 362-364.

[37] Bostrom, «The Vulnerable World Hypothesis...», *op. cit*., pp. 17-23.

[38] *Ibid*., pp. 23 y 28. Algunos colaboradores del mismo volumen han presentado argumentos similares: Christopher Wills, «Evolutionary Theory and the Future of Humanity», y Robin Hanson, «Catastrophe, Social Collapse, and Human Extinction», en Bostrom y Ćirković, eds., *Global Catastrophic Risks*..., *op. cit*., pp. 67 y 373 y ss.

[39] Bryan Caplan, «The Totalitarian Threat», en *ibid*., pp. 511-514.

[40] Yuval Noah Harari, «Why Technology Favors Tyranny», *The Atlantic*, octubre de 2018, <www.theatlantic.com/magazine/archive/2018/10/ yuval-noah-harari-technology-tyranny/568330/>.

[41] Steven L. Aggelis, ed., *Conversations with Ray Bradbury*, Jackson, University Press of Mississippi, 2004, p. 99.

[42] Huxley a Orwell, 21 de octubre de 1949, en Shaun Usher, ed., *Letters of Note*; vol. 2: *An Eclectic Collection of Correspondence Deserving of a Wider Audience*, San Francisco, Chronicle, 2016, p. 33. [Hay trad. cast.: *Cartas memorables*, trad. de María José Díez y Enrique de Hériz, Barcelona, Salamandra, 2014].

[43] Yevgeny Zamyatin, *We*, trad. de Natasha S. Randall, Nueva York, Modern Library, 2006, p. 187. [Traducción extraída de:Yevgueni Zamiatin, *Nosotros*, trad. de F. A. Alba, 519 Editores, 2015].

[44] Daniel Defoe, *A Journal of the Plague Year*, Londres, Penguin, 2003 (1722), p. 218. [Traducción extraída de: *Diario del año de la peste*, trad. de Carlos Pujol, Barcelona, Alba, 2020].

[*] Traducción extraída de: <www.literaturaeuropea.es/antologias/a100-poe mas/raton>, trad. de B. Hughes y F. Javier Torres Ribelles. *(N. de los T.)*

[*] «Destino», «maldición», «fatalidad» o «condena». *(N. de los T.)*

[*] El motivo de que la contracción de 1629 fuera tan intensa no es obvio a primera vista: la guerra contra España no iba bien, pero aquel año el principal teatro de operaciones era el Caribe. Entre los historiadores políticos a ese año se lo conoce como el del comienzo de los once de «Gobierno personal», sin Parlamento, de Carlos I.

[*] A diferencia de lo que suele creerse, Chesterton no dijo: «Cuando la gente deja de creer en Dios, es capaz de creer en cualquier cosa». Lo más parecido aparece en su cuento «El milagro de la luna creciente»: «Ustedes, los materialistas acérrimos, [hacen] equilibrios al borde mismo de la creencia, de la creencia en casi cualquier cosa».

[*] Estos mínimos reciben su nombre de los astrónomos británicos Edward Walter Maunder y su mujer, Annie, que fueron pioneros en el estudio de las manchas solares, y del alemán Gustav Spörer, que fue el primero en identificar la baja actividad del periodo iniciado a partir de 1618.

[*] En la actualidad, la magnitud de momento es la medida predilecta para describir la envergadura de un terremoto y, siempre que sea posible, es la medida de magnitud aquí utilizada. Es distinta de la escala de Richter de magnitud local, más antigua y conocida, y es proporcional al valor de deslizamiento de la falla multiplicado por el área de la superficie de la falla que se desliza. Es una medida más adecuada para terremotos muy grandes.

[*] Una ruptura catastrófica de la presa de las Tres Gargantas —que fue una posibilidad muy real tras las intensas lluvias de julio de 2020— liberaría diez mil millones de metros cúbicos de agua hacia las metrópolis de Yichang (4 millones de habitantes), Wuhan (11 millones), Nankín (8,5 millones), Changzhou (4,6 millones) y Shangái (24,3 millones), lo cual pondría en peligro la vida y sustento de 350 millones de personas, inundaría una cuarta parte de la tierra cultivable de China y podría sumergir a la mitad de las unidades de tierra del Ejército Popular de Liberación.

[*] El titular apareció finalmente en 1979 en *Not the Times*, una versión satírica del periódico creada durante un año de ausencia debido a una huelga.

[*] Una red libre de escala tiene un carácter de ley de potencia en el sentido de que las probabilidades relativas de un grado muy alto y un grado muy bajo son más elevadas que si los vínculos se formaran aleatoriamente. En una red libre de escala no existe un nódulo típico, y, sin embargo, la «escala» de diferencia entre nódulos parece la misma en todas partes. Dicho de otro modo, el mundo libre de escala se caracteriza por la geometría fractal; el pueblo es una gran familia, la ciudad es un pueblo grande y el reino es una ciudad grande.

[*] Las investigaciones modernas han desacreditado una antigua teoría que sostenía la existencia en Europa de una infección por treponemas antes de Colón. Según esta teoría, la infección se manifestaba en forma del pian, que se transmite por el contacto con la piel, y la sífilis se propagó en Europa solo una vez que, con la mejora de la higiene, se produjo una disminución del pian y, con ello, la inmunidad cruzada a la sífilis.

[*] Las pruebas son demasiado endebles para un análisis concluyente. Las úlceras en las piernas y la obesidad eran los principales problemas médicos de Enrique VIII.

[*] El equivalente actual sería de unos setenta litros, aunque hoy el contenido alcohólico de la cerveza tiende a ser mayor que antiguamente.

[*] Para ser justos con el muy difamado Wood, hay que decir que reconoció «la terrible calamidad que ha caído sobre Irlanda» y se esforzó en explicar las medidas tomadas por el Gobierno para, a través de obras públicas, «poner en manos del pueblo de Irlanda los medios para adquirir esos alimentos que hasta entonces habían cultivado por sí mismos, pero que, debido a las pérdidas de las cosechas de patata, ya no tenían los medios para procurarse y, por tanto, necesitaban comprar». El hecho de que los proyectos de obras públicas resultaran insuficientes debido a que muchas personas estaban demasiado famélicas para trabajar convenció a Wood de la necesidad de distribuir alimentos importados. Así pues, su perorata merece ser citada con mayor detalle de lo habitual: «No podemos ignorar que cientos de personas mueren cada semana de miseria. Puedo asegurarle a la Cámara que día tras día examino, con un dolor que ni intentar describir me es dado, los relatos que nos llegan de las muertes por inanición en el oeste de Irlanda. Ninguna medida tomada por un gobierno ni, añadiré, por la caridad privada puede ofrecer un remedio general para esta calamidad. Es un castigo divino nacional, enviado por la Providencia; y debemos, no en la medida en que han considerado algunos honorables caballeros, sino en mayor medida aún […], dar un paso al frente y ayudar a nuestros hermanos que sufren en Irlanda. Señor, no creo que este país se niegue a prestar ayuda o esté dispuesto a retener su ayuda en circunstancias tan extremas».

[*] «Lázar de Hierro» nació en una familia judía en 1893. Fue un discípulo despiadado y homicida de Stalin, y el más longevo de los «viejos bolcheviques» revolucionarios originales. Murió, a los noventa y siete años, el 25 de julio de 1991, apenas un mes antes de la disolución del Partido Comunista de la Unión Soviética, por el que había sacrificado la vida de tantas otras personas.

[*] Mengistu visitó Estados Unidos tres veces entre 1964 y 1970, y asistió a cursos de entrenamiento de oficiales en el Arsenal del Ejército de Savanna, en Illinois, el Campo de Pruebas de Aberdeen, en Maryland, y el Centro de Armas Combinadas del Ejército, en Fort Leavenworth (Kansas). Según se cuenta, su experiencia con los prejuicios raciales no contribuyó a que el capitalismo y la democracia le agradaran lo más mínimo.

[*] La cita original puede encontrarse en el tratado *De re militari*, de Publio Flavio Vegecio Renato: *Igitur qui desiderat pacem, praeparet bellum*.

[*] El letrero lo fabricaron los presos del reformatorio federal de El Reno (Oklahoma) y fue un regalo a Truman de su amigo Fred A. Canfil, que entonces era alguacil del distrito oeste de Missouri. En el otro lado de la placa podían leerse las palabras «Soy de Missouri». [Lo que ponía en la placa era *The buck stops here*, en referencia a la expresión *passing the buck*, cuya equivalencia, en castellano, sería la de «pasar la pelota» en el sentido de eludir una responsabilidad y pasársela a otra persona.*The buck stops here* significa que el juego de pasar la pelota se detiene ahí, que no hay nadie más a quien pasársela y que la responsabilidad de las decisiones recae en última instancia en el presidente *(N. de los T.)*].

[*] El *single* vendió más de un millón de copias, fue disco de oro y llegó al número 52 de las listas de éxitos.

[*] «Quiero achucharla pero me encuentro demasiado débil. / Me pondría a correr, pero mis pies son demasiado lentos». *(N. de los T.)*

[*] «Alfred E. Neuman» fue bautizado en 1956 por el segundo director de la revista *Mad*, Al Feldstein, y dibujado por Norman Mingo. A partir de entonces, el joven dentudo y despeinado apareció invariablemente en la portada de la revista con su conocida frase característica: «What, me worry?».

[*] Desafortunadamente para la hipótesis de Slemrod, no ocurrió nada similar. Incluso cuando los científicos atómicos retrasaron las manecillas de su Reloj del Apocalipsis hasta diecisiete minutos antes de la medianoche, a partir del derrumbe soviético, la tasa de ahorro personal siguió cayendo, desde el 9,4 por ciento de la renta disponible en 1983, cuando el mundo se tambaleaba al borde del desastre, hasta el 2,5 por ciento en 2005.

[*] Dado que la apuesta definía «víctimas» como «víctimas que requieran hospitalización», Rees había ganado la apuesta incluso antes de que la cifra mundial de muertos superase el millón en septiembre de 2020. Desafortunadamente para él, la apuesta ascendía tan solo a unos magros cuatrocientos dólares.

[*] Por ejemplo, ese es el motivo por el que el intento de algunos periódicos de convertir a un concejal *tory* en el villano del desastre de la torre londinense de Grenfell merece fracasar. Aunque la investigación pública continúa en el momento en que escribo estas líneas, poco después del incendio ya estaba claro que la vulnerabilidad del edificio era consecuencia de una regulación excesivamente compleja, unas jurisdicciones que se solapaban y unas responsabilidades poco definidas.

[*] En el caso de un patógeno con una R_0 media de 4, una persona contagiada transmitirá la enfermedad a cuatro personas. Matemáticamente, el umbral de la inmunidad de grupo se define por 1 menos 1/R0, así que, si R0 = 4; el umbral de inmunidad de grupo correspondiente es un 75 por ciento de la población.

[*] El 29 de enero *The New York Times* nos advertía del «pánico a una pandemia». El 31 de enero *The Washington Post* nos animaba a «contraer una gripe», ya que esta era una «amenaza mucho mayor». El 31 de enero *Vox* tuiteó (el mensaje ha sido borrado): «¿Acabará siendo esto una pandemia mortal? No». El 3 de febrero, el titular de *The Washington Post* era «Por qué deberíamos recelar de una respuesta agresiva del Gobierno al coronavirus. Las medidas duras tienden a convertir a poblaciones ya marginadas en cabezas de turco». El 5 de febrero *The New York Times* calificó la prohibición de que los ciudadanos chinos volaran a Estados Unidos de «reacción desmesurada» que los indicios no justificaban, una «decisión llegada desde arriba» que podría «transformarse en racismo entre la población general». El 7 de febrero *Vox* dejó claro que la xenofobia antichina era lo que verdaderamente debía preocuparnos.

[*] Enumera los siguientes: una Estrategia del Consejo de Seguridad Nacional de la Casa Blanca para una Pandemia de Gripe, una Estrategia Nacional para la Ejecución del Plan para Gripe Pandémica, un Plan de Ejecución para Gripe Pandémica del Departamento de Defensa, un Plan para Gripe Pandémica del Departamento de Salud y Servicios Humanos (anunciado en 2005, 2009 y 2017), un Borrador Anual de Respuesta del Departamento de Seguridad Nacional, un Plan Operativo Interagencias Federal, una Estrategia Nacional de Seguridad Sanitaria, una Estrategia de Seguridad Nacional de la Casa Blanca, un Manual del Consejo de Seguridad Nacional para Respuesta Precoz a Amenazas de Enfermedades Contagiosas e Incidentes Biológicos de Grandes Consecuencias, un Plan de Acción Nacional de Seguridad Sanitaria de Estados Unidos y un Plan Estadounidense para Gripe Animal y Pandémica.

[*] La única aportación relevante de Kaldec fue el despido sumario del doctor Rick Bright como director de la Autoridad de Investigación y Desarrollo Biomédico Avanzado.

[*] La densidad de población de Wuhan es 2,6 veces mayor que la de San Francisco. La densidad de Milán es 1,6 veces mayor que la de Nueva York y Nueva York es, con diferencia, la ciudad más densamente poblada de todas las urbes estadounidenses.

[*] Mi intención era dedicar dos capítulos a esta parte crucial de la historia de 2020, uno sobre los problemas que salieron a la luz en las elecciones de 2016 («El cambio estructural de la esfera pública») y otro sobre el hecho de que los legisladores y reguladores no consiguieran más que mejoras marginales en 2020 («Lo que no se hizo»). Sin embargo, por motivos de espacio, hubo que suprimir esos capítulos.

[*] El estudio en cuestión abarca multitud de medidas bajo el paraguas de «otros distanciamientos sociales»: «1] *Aislar a ciertos colectivos*: recomendar u ordenar el aislamiento de colectivos como los ancianos, las personas inmunodeprimidas o aquellas que hayan vuelto recientemente de un crucero. 2] *Si se halla fuera de su casa, [la gente] debe respetar ciertos criterios de distanciamiento social*: exigir una distancia mínima de entre un metro y medio y dos respecto a otros en exteriores, mantener la distancia en el transporte público, pedir a los negocios que limiten el número de personas en los comercios, así como limitar ciertos tipos de actividades que conlleven una interacción física con los clientes (por ejemplo, meter la compra en las bolsas, aceptar los pagos en metálico). 3] *Ordenar el uso de mascarillas*: exigir a la gente que lleve mascarilla fuera de casa. 4] *Cerrar instalaciones públicas*: cerrar las bibliotecas, los museos, los mercadillos, los lugares históricos, los monumentos y los colegios electorales. 5] *Cerrar instalaciones al aire libre*: cerrar las playas, los parques naturales, los parques públicos, los lavabos públicos, los lagos y las zonas de acampada. 6] *Limitación de las visitas a ciertas instalaciones*: limitar las visitas a las cárceles, los centros de asistencia a largo plazo y los albergues para indigentes, cancelar los procedimientos médicos y veterinarios opcionales, y prohibir los alquileres de corta duración. 7] *Suspender las operaciones estatales y los servicios gubernamentales no esenciales*: cerrar los edificios gubernamentales, cancelar las reuniones presenciales en el ámbito de la administración pública, cancelar la actividad de los tribunales, dispensar o ampliar las licencias y permitir hacer a distancia ciertos tipos de trabajo que en circunstancias normales deben ser presenciales (por ejemplo, notarías, labores policiales, concesión de licencias)». Algunas de esas restricciones eran superfluas. Los cierres de playas y parques dejaron de tener sentido cuando quedó claro que casi toda la transmisión del virus se producía en interiores.

[*] Portnoy tenía dos reglas para ganar dinero en los mercados bursátiles. La primera era que «los mercados solo suben», tal como recordaba con frecuencia a sus 1,5 millones de seguidores de Twitter. La segunda es: «Ante la duda de comprar o vender, véase la regla número uno».

[*] Traducción extraída de:*Un mundo feliz*, trad. de Ramón Hernández, Barcelona, Plaza & Janés, 1966. *(N. de los T.)*

[*] Traducción extraída de: *El último hombre*, trad. de Lucía Márquez de la Plata, Madrid, Akal, 2020. *(N. de los T.)*

[*] Se refiere a la doctrina que insta a «estar despierto» y ser consciente de todo lo relacionado con la justicia social, racial y de género, y a luchar contra la discriminación en dichos ámbitos. *(N. de los T.)*

«Para viajar lejos no hay mejor nave que un libro.»

Emily Dickinson

Gracias por tu lectura de este libro.

En **Penguinlibros.club** encontrarás las mejores recomendaciones de lectura.

Únete a nuestra comunidad y viaja con nosotros.



Penguinlibros.club



Índice